

UNIVERSIDADE DE LISBOA

Instituto de Educação



Desenvolvimento de um ambiente virtual de aprendizagem para ensinar a disciplina de Educação Visual e Tecnológica: efeitos na Aprendizagem, Competências TIC e Atitudes dos alunos

João José Saraiva Lopes da Silva

Orientadora: Professora Doutora Guilhermina Maria Lobato Ferreira de Miranda

Tese especialmente elaborada para obtenção do grau de Doutor em Educação, especialidade de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação

2018

UNIVERSIDADE DE LISBOA

Instituto de Educação



Desenvolvimento de um ambiente virtual de aprendizagem para ensinar a disciplina de Educação Visual e Tecnológica: efeitos na Aprendizagem, Competências TIC e Atitudes dos alunos

João José Saraiva Lopes da Silva

Orientadora: Professora Doutora Guilhermina Maria Lobato Ferreira de Miranda

Tese especialmente elaborada para obtenção do grau de Doutor em Educação, especialidade de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação

Júri:

Presidente: Doutor João Filipe Lacerda de Matos, Professor Catedrático e membro do Conselho Científico do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Vogais:

Doutor José Luís Pires Ramos, Professor Associado

Escola de Ciências Sociais da Universidade de Évora;

Doutor Nelson Troca Zagalo, Professor Associado

Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro;

Doutora Guilhermina Maria Lobato Ferreira de Miranda, Professora Auxiliar com

Agregação Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, orientadora;

Doutor Luís Alexandre da Fonseca Tinoca, Professor Auxiliar

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Agradecimento Institucional

Começo por agradecer à Senhora Professora Doutora Guilhermina Lobato Miranda, pela orientação científica e pedagógica que me dedicou com mestria. Pela sua mão aprendi que a investigação é um caminho de determinação, de rigor e de humildade.

Agradeço ao Senhor Diretor Francisco Simões e ao Conselho Pedagógico da Escola onde se realizou o tratamento empírico, pela disponibilidade e incentivo demonstrados ao longo do período experimental.

Agradeço igualmente aos colegas Helena Coutinho e Luís Pereira que constituíram pares pedagógicos nas turmas em que se processou a componente empírica, pelo que fizeram parte do processo.

Agradecimento Pessoal

Apresento uma sentida homenagem póstuma a meu pai, Manuel José Lopes da Silva, professor jubilado pela Universidade Nova de Lisboa, pelo seu incentivo e entusiasmo acerca do meu percurso de investigador que acarinhou, em conjunto com a minha mãe, desde o primeiro dia.

Agradeço a Helena, minha esposa, pelas horas que passou sem a minha presença, pelo seu contributo nos momentos de decisão investigativa, pelas sugestões literárias e teóricas que foi introduzindo no decurso do estudo, por acreditar em mim e me incentivar ao longo de todo este tempo em que se desenrolou a investigação.

Agradeço à minha família e a todos quantos me estimam e que me incentivaram e aceitaram a minha clausura investigativa.

Resumo

O objetivo da presente investigação foi o de analisar se existiam vantagens em desenvolver um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) para ensinar conteúdos de arte e verificar se este tinha efeito na aprendizagem, na aquisição de competências em TIC e na Mudança de Atitude de um grupo de 46 alunos do 5º ano de uma escola pública do Ensino Básico. O grupo de alunos foi submetido a um tratamento experimental constituído por atividades realizadas nas aulas de EVT. As atividades foram desenvolvidas num AVA com recurso a um modelo de ensino online, designado por Eight Learning Events Model (8LEM). No estudo recorri a uma metodologia mista, com *design* paralelo e convergente. A componente qualitativa constou na análise do conteúdo de dois documentos, um produzido pelo investigador a partir de protocolo de observação e o outro produzido pelo Grupo Experimental ao longo das atividades no AVA. A componente quantitativa constou de um *design* “quasi-experimental” com pré e pós-testes. A amostra contou com dois grupos intactos para comparação (N = 103), sendo um o Grupo Experimental e o outro o Grupo de Controlo. Entre o pré-teste e o pós-teste foi aplicado o tratamento empírico ao Grupo Experimental. Recorri a quatro questionários, sendo três com escalas do tipo *Likert* e o quarto um teste de conhecimentos com resposta múltipla. Os resultados obtidos foram submetidos aos testes *t-Student* e *U de Mann-Whitney*. A evidência obtida demonstrou que as questões de investigação foram esclarecidas e reforçaram a confirmação das hipóteses colocadas. A triangulação de métodos demonstrou que os resultados obtidos no âmbito de um dos métodos convergiram e reforçaram os resultados obtidos pelo outro método (Complementaridade). Esta ocorrência proporcionou-me a compreensão alargada do problema investigado, no sentido de uma melhor clarificação dos resultados obtidos.

Palavras-chave: ambiente virtual de aprendizagem, processo de aprendizagem, competências e atitudes perante as TIC, multimodalidade.

Abstract

The main propose of this investigation was to verify the extension of the benefits in using a specific virtual learning environment (VLE) facilitating the learning of Art contents, acquisition of Information and Communication Technologies (ICT) skills and attitudes changing regarding ICT, in a 46 students group from 5th grade of a Portuguese Public School. This group was exposed to an experimental process in which students developed class activities on a VLE, according to a learning online model, named Eight Learning Events Model. We developed a mixed methods strategy, within a parallel and convergent design. Qualitative component was applied in two documents, one of them produced by the researcher through an observation protocol regarding experimental sessions. The other document was produced by the experimental group during experimental sessions at the VLE. Quantitative component was developed through a quasi-experimental design, with pre and post-tests. The sample was composed by two intact groups for comparison (N=103). One was used as an experimental group and the other as a control group. Experimental treatment was applied between pre and post-tests. We have applied three questionnaires based on *Likert* type scale and one questionnaire based on multiple answer questions for knowledge evaluation. Data collected was submitted to *t-Student* parametric test and *U de Mann-Whitney* non-parametric test. The findings gave answers to qualitative questions and confirmed quantitative hypothesis. Triangulation of methods corroborated evidence from both methods and addresses its complementarity. This process did enhance and clarified the results from one method with the results from the other and gave us a broader understanding of the problem we have researched in order to explain the findings we have reached through this work.

Key-words: learning process, multimodality, skills and attitudes regarding ICT, virtual learning environment.

Índice

Agradecimento Institucional.....	II
Agradecimento Pessoal	II
Resumo	III
Abstract	IV
Índice.....	V
Índice de Quadros	XVI
Índice de Figuras.....	XXVII
Apêndices	XXIX
Abreviaturas e Siglas.....	XXX
Introdução.....	1
Interesse Pessoal	1
Pertinência do Estudo.....	1
Enquadramento Teórico da Investigação	2
A integração das TIC nas estratégias de ensino e aprendizagem da disciplina de educação visual e tecnológica.	4
Estrutura da Investigação.....	5
Problema, questões e hipóteses de investigação.	5
Componente qualitativa.	6
Componente quantitativa e definição do <i>design</i> de investigação.....	7
Ponto de interface ou triangulação e complementaridade de métodos.....	7
Breve Descrição do Estudo.....	8
Capítulo I.....	10
Enquadramento Teórico	10
Definição do Problema.....	10

A Aprendizagem	12
Definição do construto.....	12
Aplicações práticas das teorias de Vygotsky e Piaget.....	19
Perspetivas atuais relativas às ciências da cognição e da aprendizagem.....	20
Breve nota sobre a influência da educação artística na aprendizagem.....	21
Aprendizagem colaborativa.	22
As origens do conceito.....	22
Definição do conceito de aprendizagem colaborativa.....	25
Implicações da aprendizagem colaborativa no desenvolvimento dos alunos.....	27
Vantagens e dificuldades inerentes à aprendizagem colaborativa.	27
Aprendizagem colaborativa através das TIC.	28
Aprendizagem multimédia.....	31
A teoria da flexibilidade cognitiva.	32
A teoria da carga cognitiva.	33
A teoria cognitiva da aprendizagem multimédia.....	37
O Conectivismo.....	39
A Multimodalidade.....	41
Competências em TIC	42
Definição do construto competência.	42
Fundamentos ontológicos e psicológicos.	42
Competências reais e competências requeridas.	46
Competências individuais e competências coletivas.....	48
Breve nota sobre o desenvolvimento precoce de competências.	49
Definições institucionais de competência.....	51
Competências específicas no âmbito das TIC.....	54

A Atitude Perante as TIC.....	57
Definição do constructo atitude.	57
Componentes ou domínios do constructo atitude.	59
Avaliação das componentes do constructo atitude.....	61
Definição das componentes do construto atitude.....	61
Medição do construto atitude.....	63
Síntese do capítulo I.	65
Capítulo II.....	66
O Ambiente de Aprendizagem do Grupo Experimental	66
Ambientes de Aprendizagem.....	66
Ambientes centrados no aluno.	67
Ambientes centrados no conhecimento.	68
Ambientes centrados na avaliação.	70
Ambientes centrados na comunidade.....	71
O Modelo Pedagógico Oito Eventos de Aprendizagem (8LEM)	74
Definição de evento de aprendizagem.....	76
Descrição dos oito eventos de aprendizagem 8LEM.	76
1º Evento de aprendizagem - modelação/imitação.....	76
2º Evento de aprendizagem - receção e transmissão de informação.	77
3º Evento de aprendizagem - exercício e orientação.	79
4º Evento de aprendizagem - exploração e pesquisa documental.	80
5º Evento de aprendizagem - experimentação e reação.....	82
6º Evento de aprendizagem - atividade criadora e encorajamento.....	83
7º Evento de aprendizagem - autorreflexão e reflexão em grupo.	84
8º Evento de aprendizagem - debate e animação.	85

Descrição do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)	87
Descrição das 8 janelas interativas do AVA.....	87
Descrição da Intervenção.....	100
Implementação da experiência.....	100
Aplicação dos questionários – pré-teste.....	102
Descrição das atividades no AVA.....	103
Sessão de 24 de janeiro de 2012.....	104
Sessão de 1 fevereiro.....	104
Sessão de 7 de fevereiro.....	105
Sessão de 9 de fevereiro.....	105
Sessão de 15 de fevereiro.....	106
Sessão de 16 de fevereiro.....	106
Sessões de 20, 21 e 22 de fevereiro.....	107
Sessões de 23 de fevereiro.....	107
Sessão de 29 de fevereiro.....	108
Sessão de 6 de março.....	108
Sessão de 7 de março.....	109
Sessão de 13 de março.....	110
Sessão de 14 de março.....	111
Sessões de 10, 11 e 12 de abril.....	111
Sessões de 17, 18 e 19 de abril.....	112
Sessões de 24 e 26 de abril.....	113
Sessões de 2 e 3 de maio.....	114
Sessões em que o investigador não participou.....	115
Sessões de 8, 9 e 10 de maio.....	115

Sessões de 16, 17 e 18 de maio.....	116
Sessões de 29, 30 e 31 de maio.....	116
Sessões de 5, 6 e 7 de junho.	117
Sessões de 12, 13 e 14 de junho.....	118
Aplicação dos questionários – pós-teste.....	118
Síntese do capítulo II.	119
Capítulo III	120
Metodologia.....	120
Fundamentação da Estrutura da Investigação.....	120
Propósitos do estudo.....	120
Questões de investigação.	121
Breve fundamentação teórica.....	121
Definição das questões.	122
Opção metodológica da investigação.	123
A investigação mista enquanto movimento metodológico.....	123
Breve resenha histórica.....	124
Definição do conceito de investigação metodologicamente mista.	127
Fundamentos da abordagem metodologicamente mista.....	127
Definição do conceito de triangulação de métodos.....	128
Definição do conceito de complementaridade.....	130
Cinco dimensões que enquadram os designs metodologicamente mistos.....	131
Alguns problemas inerentes à investigação metodologicamente mista.	134
Componentes Operacionais da Investigação	135
Objetivos.....	136
Descrição do contexto e da amostra.	137

Validade da amostra.	139
Síntese da descrição da amostra.	145
Definição do <i>design</i> de investigação.	145
Representação visual da investigação.	146
Componente Qualitativa.....	151
A Técnica de análise de conteúdo.	151
Breve resenha histórica.....	152
Definição do conceito de análise de conteúdo.	154
Modelos de análise de conteúdo.	157
A codificação de dados.....	159
Modelo de análise, categorização e codificação (documentos).	163
Definição das unidades de análise.....	164
Processo de codificação.	167
Exemplo de recortes e de codificação.	167
Componente Quantitativa.....	171
Formulação das hipóteses da investigação.	171
Breve fundamentação teórica.....	171
Três níveis de formulação das hipóteses da presente investigação.....	172
a) Hipóteses conceituais.	172
b) Hipóteses operativas.	172
c) Hipóteses estatísticas.....	173
Definição operacional das variáveis.....	174
Breve fundamentação teórica.....	174
Distinção entre construto e variável.	174
Definição das variáveis do presente estudo.	176

Produção de dados e escalas de medição.....	178
Breve fundamentação teórica.....	178
Escala para medição da “aprendizagem de arte”.....	178
Escalas para medição da “avaliação pelos alunos”, das “competências em TIC” e da “Mudança de Atitude”.....	179
Análise estatística.....	182
Análise psicométrica: breve fundamentação técnica.....	182
Sensibilidade.....	182
Análise fatorial.....	183
Precisão.....	184
Análise descritiva: breve fundamentação técnica	185
Análise inferencial: breve fundamentação técnica.....	186
Definição dos questionários.....	189
Estrutura dos questionários aprendizagem de arte e avaliação pelo aluno.....	190
Descrição do questionário aprendizagem de arte.....	190
Análise psicométrica do questionário aprendizagem de arte.....	191
Descrição do questionário avaliação pelos alunos.....	191
Análise psicométrica do questionário avaliação pelos alunos.....	192
Estrutura do questionário competências em TIC.....	193
Descrição do questionário competências em TIC.....	194
Análise psicométrica do questionário competências em TIC.....	196
Estrutura do questionário Mudança de Atitude.....	200
Descrição do questionário Mudança de Atitude.....	201
Análise psicométrica do questionário Mudança de Atitude.....	202

Comparação entre resultados da análise fatorial dos questionários CATS e Mudança de Atitude.....	202
Análise fatorial do questionário Mudança de Atitude forçada a quatro fatores. ..	204
Depuração dos itens mais instáveis do questionário Mudança de Atitude após análise fatorial forçada a quatro fatores.	205
Síntese da análise psicométrica dos quatro questionários: aprendizagem de arte, avaliação pelos alunos, competências em TIC e Mudança de Atitude.....	208
Capítulo IV	209
Análise dos Resultados.....	209
Análise dos Resultados da Componente Qualitativa	209
Análise do documento “descrição da intervenção”.....	209
Interpretação dos dados	211
Análise do documento “intervenções no arte em ava”.....	211
Interpretação dos dados	213
Síntese dos resultados da componente qualitativa.	214
Análise dos Resultados da Componente Quantitativa.....	216
Análise Descritiva	216
Questionário aprendizagem de arte.	216
Resultados obtidos pelo GE	216
Análise dos resultados obtidos em função do género.....	218
Questionário avaliação pelos alunos.	219
Análise dos resultados obtidos pelo GE.	219
Análise dos resultados obtidos em função do género.....	220
Síntese da análise descritiva dos questionários aprendizagem de arte e avaliação pelos alunos.....	221

Questionário competências em TIC.	222
Análise das médias e do desvio padrão obtidas pelos GE e GC.	222
Análise dos resultados dos GE e GC no pré-teste.	223
Análise dos resultados obtidos pelo GE nos pré e pós-testes.	224
Análise dos resultados obtidos pelo GC nos pré e pós-testes.	225
Análise dos resultados obtidos pelos GE e de GC no pós-teste.	226
Análise dos resultados obtidos em função do género nos pré e pós-testes.	227
Análise dos resultados obtidos pelo GE feminino nos pré e pós-testes.	229
Análise dos resultados obtidos pelo GC feminino nos pré e pós-testes.	230
Análise dos resultados obtidos pelo Grupo Feminino (Exp. e Contr.) no pós-teste.	231
Síntese da análise descritiva do questionário competências em TIC.	232
Questionário Mudança de Atitude.	233
Análise das médias e desvios-padrão obtidas pelos GE e GC.	233
Análise dos resultados obtidos pela Amostra no pré-teste.	235
Análise dos resultados obtidos pelo GE nos pré e pós-testes.	236
Análise dos resultados obtidos pelo GC nos pré e pós-testes.	238
Análise dos resultados obtidos pelos GE e GC no pós-teste.	239
Análise dos resultados obtidos em função do género no pré-teste.	240
Análise dos resultados obtidos em função do género no pós-teste.	241
Análise dos resultados obtidos pelo GE feminino nos pré e pós-testes.	242
Análise dos resultados do GC Feminino nos pré e pós-testes.	242
Análise dos resultados do Grupo Feminino (Exp. e Contr.) nos pré e pós-testes.	244
Síntese da análise descritiva do questionário Mudança de Atitude.	245
Análise Inferencial dos Resultados	246
Análise do questionário competências em TIC.	246

Análise da normalidade da amostra.....	246
Análise de homogeneidade das variâncias.....	249
Análise das médias obtidas entre os pré e pós-testes pelos GE e GC.	250
Resultados do teste t-Student para grupos emparelhados aplicado às médias obtidas pelos GE e GC.	250
Análise da comparação entre os pré-testes e entre os pós-testes dos GE e GC.	251
Resultados da aplicação do teste t-Student para grupos independentes às médias obtidas pelo GE e GC no pré-teste.....	251
Resultados da aplicação do teste t-Student às médias obtidas no pós-teste.	252
Síntese da análise inferencial do questionário competências em TIC.....	253
Análise da normalidade e da homogeneidade da amostra.....	253
Análise da comparação entre grupos.....	254
Análise do questionário Mudança de Atitude.....	254
Análise da normalidade da amostra.....	254
Análise de homogeneidade das variâncias.....	255
Análise das médias obtidas entre os pré e pós-testes pelos GE e GC.	256
Resultados do teste t-Student para grupos emparelhados aplicado às médias obtidas pelos GE e GC.	256
Análise da comparação entre os pré-testes e entre os pós-testes dos GE e GC.	258
Resultados da aplicação do teste t-Student para grupos independentes às médias obtidas pelo GE e GC no pré-teste.....	258
Resultados do teste U de Mann-Whitney aplicado às médias obtidas pelos GE e GC no pós-teste.	259
Síntese da análise inferencial do questionário Mudança de Atitude.....	260
Análise da normalidade e da homogeneidade da amostra.....	260

Análise comparação entre grupos.	261
Capítulo V	262
Discussão dos Resultados.....	262
Discussão dos Resultados da Componente Qualitativa.....	262
Discussão dos Resultados da Componente Quantitativa.....	265
Discussão dos resultados obtidos no questionário aprendizagem de arte.	265
Discussão dos resultados obtidos no questionário avaliação pelos alunos.....	266
Discussão dos resultados obtidos no questionário competências em TIC.....	266
Discussão dos resultados obtidos no questionário mudança de atitude.	267
Síntese da discussão dos resultados obtidos pela amostra.....	269
Triangulação e Complementaridade de Métodos.....	273
Aprendizagem de Arte.....	277
Competências em TIC.	278
Mudança de Atitude.	279
Síntese da triangulação e complementaridade de métodos.....	280
Reflexões Finais.....	281
Vantagens da Integração de Resultados Qualitativos e Resultados Quantitativos	284
Relevância do Estudo	284
Implicações Práticas do Estudo	285
Limitações do Estudo	286
Direções para Futura Investigação	287
Conclusão	287
Referências	289

Índice de Quadros

Quadro 1. Validade da amostra em função dos questionários.	139
Quadro 2. Tabulação cruzada entre as variáveis Género e País de Origem da Família - Amostra.	140
Quadro 3. Tabulação cruzada entre as variáveis País de Origem da Família e Género - Comparação entre grupos.	141
Quadro 4. Variável “Experiência com a Tecnologia”- Amostra.	142
Quadro 5. Variável “Experiência com a Tecnologia”- Comparação entre Grupos.	142
Quadro 6. Variável “A primeira vez que utilizei um computador tinha...”- Amostra.	143
Quadro 7. Variável “A primeira vez que utilizei um computador tinha...”- Comparação entre grupos.	143
Quadro 8. Variável “Aprendi a utilizar computadores com...”- Amostra.	144
Quadro 9. Variável “Aprendi a utilizar computadores com”- Comparação entre grupos. ...	144
Quadro 10. Matriz de articulação entre questões da investigação, constructos, categorias e subcategorias	166
Quadro 11. Resumo das características Resumo das características das variáveis medidas para tratamento estatístico.	177
Quadro 11 A. Resumo das características dos questionários utilizados na componente quantitativa	189
Quadro 12. Análise da sensibilidade do questionário Aprendizagem de Arte	191
Quadro 12 A. Análise da sensibilidade do questionário Avaliação pelos Alunos	193
Quadro 13. Análise da sensibilidade do questionário Competências em TIC	221
Quadro 14. Análise fatorial com rotação Varimax do questionário Competências em TIC, forçada a quatro componentes.....	199

Quadro 15. Itens comuns entre as categorias previamente estipuladas e as componentes determinadas pela análise fatorial forçada a quatro componentes, realizada ao questionário Competências em TIC..	200
Quadro 16. Análise comparativa do grau de saturação dos fatores principais entre o questionário Children's Attitudes Towards Technology Scale (CATS) e o questionário Mudança de Atitude.....	203
Quadro 17. Análise fatorial do questionário Mudança de Atitude, forçada a quatro componentes e com rotação Varimax, após depuração dos itens mais instáveis.	206
Quadro 18. Itens comuns entre as categorias previamente estipuladas e as componentes determinadas pela análise fatorial do questionário Mudança de Atitude, forçada a quatro fatores realizada e após depuração dos itens mais instáveis.	207
Quadro 19. Total de frequências por categoria obtidas na análise do documento “Descrição da Intervenção”	210
Quadro 20. Total de frequências por categoria obtidas na análise do documento “Intervenções no Arte em Ava”	213
Quadro 21. Descrição estatística do questionário Aprendizagem de Arte.	217
Quadro 22. Descrição estatística do questionário Avaliação pelos Alunos	220
Quadro 23. Análise das médias obtidas pela amostra no teste Competências em TIC.	222
Quadro 24. Resultados da amostra no pré-teste do questionário Competências em TIC ...	223
Quadro 25. Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pelo GE nos pré e pós-testes.do questionário Competências em TIC.	225
Quadro 26. Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pelo GC nos pré e pós-testes do questionário Competências em TIC.	226
Quadro 27. Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pelos GE e GC no pós-teste do questionário Competências em TIC.	227

Quadro 28. Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pela Amostra em função do Género no pré-teste do questionário Competências em TIC.	228
Quadro 29. Frequências e percentagens com diferenças $\geq 10\%$ obtidas pela Amostra em função do Género no pós-teste do questionário Competências em TIC.	228
Quadro 30. Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pelo GE feminino nos pré e pós-testes do questionário Competências em TIC.	230
Quadro 31. Frequências e percentagens com diferenças $\geq 10\%$ obtidas pelo GC feminino nos pré e pós-teste do questionário Competências em TIC.	231
Quadro 32. Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pelo Grupo Feminino (Exp. & Controlo) no pós-teste do questionário Competências em TIC.....	232
Quadro 33. Análise das médias obtidas pela amostra no questionário Mudança de Atitude.	234
Quadro 34. Descrição estatística dos resultados obtidos pela Amostra no pré-teste do questionário Mudança de Atitude	236
Quadro 35. Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pelo GE nos pré e pós-testes do questionário Mudança de Atitude.	237
Quadro 36. Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pelo GC no pré e pós-testes do questionário Mudança de Atitude.	238
Quadro 37. Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos por ambos os grupos no pós-teste do questionário Mudança de Atitude.	239
Quadro 38. Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pela Amostra. em função do género no pré-teste do questionário Mudança de Atitude.	240
Quadro 39. Frequências e percentagens com diferenças $\geq 10\%$ obtidas em função do género no pós-teste do questionário Mudança de Atitude.	241
Quadro 40. Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pelo GE feminino no pré-teste e no pós-teste do questionário Mudança de Atitude.	242

Quadro 41. Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pelo GC	
feminino no pré e pós-testes do questionário Mudança de Atitude.	243
Quadro 42. Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pelo Grupo	
Feminino (Exp. & Contr.) no pós-teste do questionário Mudança de Atitude.	244
Quadro 43. Testes de Normalidade <i>Kolmogorov-Smirnov</i> e <i>Shapiro-Wilk</i> aplicados às médias	
obtidas pela amostra no questionário Competências em TIC.	247
Quadro 44. Teste de Homogeneidade de Variância aplicados às médias obtidas pela amostra	
no questionário Competências em TIC.	249
Quadro 45. Teste <i>t-Student</i> de amostras emparelhadas aplicado às médias de cada grupo	
relativamente aos pré e pós-testes do questionário Competências em TIC.	250
Quadro 46. Teste <i>t-Student</i> de amostras independentes aplicado às médias obtidas pelos dois	
grupos no pré-teste do questionário Competências em TIC.	251
Quadro 47. Teste <i>t-Student</i> de amostras independentes aplicado aos dois grupos no pós-teste	
do questionário Competências em TIC.	252
Quadro 48. Testes de Normalidade <i>Kolmogorov-Smirnov</i> e <i>Shapiro-Wilk</i> aplicados às	
médias obtidas pela amostra no questionário Mudança de Atitude.	255
Quadro 49. Teste de Homogeneidade de Variância aplicados às médias obtidas pela amostra	
no questionário Mudança de Atitude.	256
Quadro 50. Teste <i>t-Student</i> de amostras emparelhadas aplicado às médias de cada grupo	
relativamente aos pré e pós-testes do questionário Mudança de Atitude.	257
Quadro 51. Teste <i>t-Student</i> de amostras independentes aplicado aos resultados do pré-teste	
do questionário Mudança de Atitude.	258
Quadro 52. Teste <i>U de Mann-Whitney</i> para amostras independentes aplicado às médias do	
questionário Mudança de Atitude, no final do processo experimental – pós-teste	259

Quadro 53. Matriz da relação entre questões da investigação, constructos, categorias e resultado da análise de conteúdo dos dois documentos “Descrição da Intervenção” e “Intervenções no Arte em AVA”	263
Quadro 54. Matriz da Triangulação de Métodos	274
Quadros 55, 56, 57 (Apêndice C). Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria A – Aprendizagem individual de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica.	358
Quadros 58 - 62 (Apêndice C). Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de EVT	361
Quadros 63 - 69 (Apêndice C). Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria C - atividades multimodais dos profs. no AVA.	366
Quadros 70 – 81 (Apêndice C). Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA.	373
Quadros 82, 83 (Apêndice C). Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria E – Indicadores de comportamentos tecnológicos.	383
Quadros 84 – 86 (Apêndice C). Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria F – Manifestações emocionais indicadoras de mudança de atitude dos alunos perante as TIC, durante as atividades no AVA.	384
Quadro 87 (Apêndice C). Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria G – Modificação explícita de atitudes perante as TIC.	386
Quadros 88 – 91 (Apêndice F). Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA, Categoria A – Aprendizagem individual de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica.	443

Quadros 92 – 111 (Apêndice F). Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA, Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica.	447
Quadros 112 – 115 (Apêndice F). Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA, Categoria C - atividades multimodais dos professores no AVA.	467
Quadros 116 – 120 (Apêndice F). Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA, Categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA.	468
Quadros 121 – 123 (Apêndice F). Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA, Categoria E – Indicadores de comportamentos tecnológicos.	470
Quadros 124 – 131 (Apêndice F). Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA, Categoria F – Manifestações emocionais indiciadoras de mudança de atitude dos alunos perante as TIC, durante as atividades no AVA.	473
Quadro 132 (Apêndice F) Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA, Categoria G – Modificação explícita de atitudes perante as TIC.	481
Quadro 133 (Apêndice G). Matriz do questionário Aprendizagem de Arte com respostas de escolha múltipla integrado na sétima atividade do AVA.	482
Quadro 134 (Apêndice H). Resultado do item nº 42 do questionário Aprendizagem de Arte, integrado na sétima atividade do AVA: O que pensas da Arte? (turmas A e B).	483
Quadro 135 (Apêndice H). Resultado do item nº 43 do questionário Aprendizagem de Arte, integrado na sétima atividade do AVA: O teu filme de animação tem personagens. O que é uma personagem num filme? (turma A e turma B).	483
Quadro 136 (Apêndice H). Resultado do item nº 44 do questionário Aprendizagem de Arte, integrado na sétima atividade do AVA: Sequência é um conceito muito utilizado em cinema de animação. Sabes o que significa? (turma A e turma B).	484

Quadro 137 (Apêndice H). Resultado do item nº 45 do questionário Aprendizagem de Arte, integrado na sétima atividade do AVA: Aprendeste a trabalhar com o URL de um vídeo. Sabes explicar o que é um URL? (turma A e turma B).	484
Quadro 138 (Apêndice I). Matriz do questionário Avaliação pelos Alunos, 7ª atividade do AVA (escala de <i>Likert</i>).	485
Quadro 139 (Apêndice J). Resultado do item nº 39 do questionário Avaliação pelos Alunos, integrado na sétima atividade do AVA (turma A e turma B).	486
Quadro 140 (Apêndice J). Resultado do item nº 40 do questionário Avaliação pelos Alunos, integrado na sétima atividade do AVA (turma A e turma B).	486
Quadro 141 (Apêndice J). Resultado do item nº 41 do questionário Avaliação pelos Alunos, integrado na sétima atividade do AVA (turma A e turma B).	487
Quadro 142 (Apêndice K). Distribuição por categorias dos itens do questionário Competências em TIC, pré e pós-testes.	488
Quadro 143 (Apêndice L). Distribuição por categorias dos itens do Mudança de Atitude relativas à atitude perante as TIC (pré e pós-testes).	489
Quadro 144 (Apêndice N). Análise da precisão do questionário Avaliação pelos Alunos, 7ª atividade do AVA.	494
Quadro 145 (Apêndice N). Teste de KMO e Bartlett aplicado ao questionário Avaliação pelos Alunos, 7ª atividade do AVA, itens nº 39, 40 e 41.	494
Quadro 146 (Apêndice O). Teste de KMO e Bartlett aplicado ao questionário Competências em TIC.	495
Quadro 147 (Apêndice O). Análise da variância total explicada do questionário Competências em TIC.	495
Quadro 148 (Apêndice O). Análise fatorial exploratória com eigenvalues ≥ 1 e rotação Varimax do questionário Competências em TIC	496

Quadro 149 (Apêndice O). Comparação entre as categorias previamente estipuladas e as componentes determinadas pela análise fatorial do questionário ACCTIC.	496
Quadro 150 (Apêndice O). Itens comuns entre as categorias previamente estipuladas e as componentes determinadas pela análise fatorial forçada a quatro componentes realizada ao questionário Competências em TIC.	497
Quadro 151 (Apêndice O). Análise da variância total explicada do questionário Competências em TIC forçada a quatro fatores.	497
Quadro 152 (Apêndice O). Análise da precisão do questionário Competências em TIC. ..	498
Quadro 153 (Apêndice P). Análise da sensibilidade do questionário Mudança de Atitude, Itens 1-13.	499
Quadro 154 (Apêndice P). Análise da sensibilidade do questionário Mudança de Atitude, Itens 14-26.	500
Quadro 155 (Apêndice Q). Teste de KMO e Bartlett aplicado ao questionário Mudança de Atitude.	501
Quadro 156 (Apêndice Q). Análise fatorial exploratória da nossa replicação do questionário Mudança de Atitude com base nos fatores com eigenvalue ≥ 1	501
Quadro 157 (Apêndice Q). Análise da variância total explicada do questionário Mudança de Atitude forçada a quatro fatores.	502
Quadro 158 (Apêndice Q). Grau de saturação dos itens após análise forçada a quatro fatores do questionário Mudança de Atitude.	503
Quadro 159 (Apêndice Q) Itens comuns entre as categorias previamente estipuladas e as componentes determinadas pela análise fatorial forçada a quatro fatores realizada ao questionário Mudança de Atitude	504
Quadro 160 (Apêndice Q). Teste de KMO e Bartlett aplicado ao questionário Mudança de Atitude forçado a quatro fatores e depuração dos itens mais fracos (15 Itens).	504

Quadro 161 (Apêndice Q). Variância total explicada do questionário Mudança de Atitude após análise forçada a quatro fatores e após depuração dos itens mais fracos.	505
Quadro 162 (Apêndice Q). Análise da precisão do questionário Mudança de Atitude após depuração dos itens mais instáveis.	506
Quadro 163 (Apêndice Q). Comparação entre as categorias previamente estipuladas e as componentes determinadas pela análise fatorial realizada ao questionário Mudança de Atitude após depuração dos itens mais instáveis.	506
Quadro 164 (Apêndice R). Descrição estatística da amostra no pré-teste do questionário Competências em TIC.	507
Quadro 165 (Apêndice R). Descrição estatística da Amostra no pós-teste do questionário Mudança de Atitude.	527
Quadro 166 (Apêndice R). Descrição estatística dos resultados obtidos pela Amostra no pré-teste do questionário Mudança de Atitude.	508
Quadro 167 (Apêndice R). Descrição estatística dos resultados obtidos pela Amostra no pós-teste do questionário Mudança de Atitude	509
Quadro 168 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pelo GE em função do Género no questionário Aprendizagem de Arte.	510
Quadro 169 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pelo GE, em função do Género, no questionário Avaliação pelos Alunos.	510
Quadro 170 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pela Amostra no pré-teste do questionário Competências em TIC	511
Quadro 171 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pela Amostra no pós-teste do questionário Competências em TIC	511
Quadro 172 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pelo GE nos pré e pós-testes do questionário Competências em TIC.	512

Quadro 173 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pelo GC no pré e pós-testes do questionário Competências em TIC.	512
Quadro 174 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pelos GE e GC no pós-teste do questionário Competências em TIC.	513
Quadro 175 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pela Amostra em função do Género no pré-teste do questionário Competências em TIC	513
Quadro 176 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pela Amostra em função do Género no Pós-teste do questionário Competências em TIC	514
Quadro 177 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pelo Grupo Género feminino no pré-teste no questionário Competências em TIC	514
Quadro 178 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pelo Grupo Género feminino no pós-teste no questionário Competências em TIC	515
Quadro 179 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pelo GE feminino nos pré-teste e pós-teste do questionário Competências em TIC.	515
Quadro 180 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pelo GC feminino nos pré e pós-testes do questionário Competências em TIC.	516
Quadro 181 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pelo Grupo feminino (Exp. & Contr.) no pós-teste do questionário Competências em TIC	516
Quadro 182 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pelos GE e GC no pré-teste do questionário Mudança de Atitude	517
Quadro 183 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pelos GE e GC no pós-teste do questionário Mudança de Atitude.	518
Quadro 184 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pelo GE nos pré e pós-testes do questionário Mudança de Atitude	519

Quadro 185 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pelo GC no pré e pós-testes do questionário Mudança de Atitude	520
Quadro 186 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pela Amostra em função do Género no pré-teste do questionário Mudança de Atitude	521
Quadro 187 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pela Amostra em função do Género, no pós-teste do questionário Mudança de Atitude	522
Quadro 188 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pela Amostra em função do Género Feminino nos pré e pós-testes do questionário Mudança de Atitude	523
Quadro 189 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pelo GE feminino nos pré e pós-testes do questionário Mudança de Atitude	524
Quadro 190 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pelo GC feminino nos pré e pós-testes do questionário Mudança de Atitude	525
Quadro 191 (Apêndice S). Descrição estatística dos resultados obtidos pelo Grupo Feminino (Exp. & Contr.) no-pós-teste do questionário Mudança de Atitude	526

Índice de Figuras

<i>Figura 1.</i> Imagem da primeira janela do ambiente virtual.	88
<i>Figura 2.</i> Imagens das janelas relativas à segunda atividade do ambiente virtual.	89
<i>Figura 3.</i> Imagens das janelas da terceira atividade do ambiente virtual.	91
<i>Figura 4.</i> Imagens das janelas relativas à quarta atividade do ambiente virtual.	92
<i>Figura 5.</i> Imagens das janelas onde constava a quinta atividade do ambiente virtual.	93
<i>Figura 6.</i> Imagens relativas à sexta atividade do ambiente virtual.	95
<i>Figura 7.</i> Imagens da sétima atividade do ambiente virtual, onde se propõem dois exercícios de reflexão.	96
<i>Figura 7a.</i> Imagens dos questionários Avaliação pelos alunos e Aprendizagem de Arte, integrados na sétima atividade do ambiente virtual de aprendizagem.	97
<i>Figura 8.</i> Janelas exemplificativas da oitava e última atividade do ambiente virtual.	98
<i>Figura 9.</i> Exemplo de um comentário técnico realizado pelos professores à equipa B5. ...	109
<i>Figura 10.</i> Exemplo de um desenho inserido na atividade 3, relativa à participação da equipa B3, recebida em 29 de março de 2012.	110
<i>Figura 11.</i> Componentes operacionais da investigação.	148
<i>Figura 12.</i> Diagrama da estrutura metodológica.	149
<i>Figura 13.</i> Modelo sequencial proposto para o Ponto de Interface com a integração dos resultados obtidos pelas componentes qualitativa e quantitativa.	150
<i>Figura 14.</i> Percentagens de respostas certas/erradas obtidas pelo GE, no final do processo (questionário Aprendizagem de Arte).	217
<i>Figura 15.</i> Percentagens relativas a respostas certas obtidas pelo GE em função do Género, no final do processo (questionário Aprendizagem de Arte).	218
<i>Figura 16.</i> Percentagens relativas aos indicadores Satisfação/Desagrado obtidas pelo GE no final do processo (questionário Avaliação pelos Alunos).	219

<i>Figura 17.</i> Percentagens relativas ao indicador Satisfação obtidas pelo GE em função do Género no final do processo (Questionário Avaliação pelos Alunos).	221
<i>Figura 18.</i> Gráfico das médias obtidas pela amostra nos pré e pós-testes do questionário Competências em TIC.	222
<i>Figura 19.</i> Gráfico das médias obtidas pela amostra nos pré e pós-testes do questionário Mudança de Atitude.	234
<i>Figura 20.</i> Gráficos de barras demonstrativos da assimetria (<i>sk</i>) e do achatamento (<i>ku</i>) das distribuições das médias obtidas no pós-teste de ambos os grupos no questionário Competências em TIC.	248
<i>Figura 21.</i> Gráfico da diferença significativa entre as médias obtidas por ambos os grupos no pós-teste do questionário Competências em TIC.	253
<i>Figura 22</i> Gráfico relativo à evolução não significativa de ambos os grupos, de acordo com o questionário Mudança de Atitude.	257
<i>Figura 23.</i> Médias obtidas por ambos os grupos no pós-teste do questionário Mudança de Atitude.	260
<i>Figura 23 A.</i> Esquema do modelo do determinismo triádico, de acordo com a teoria da Aprendizagem Social de Albert Bandura (2001c, p. 266).	272
<i>Figura 24.</i> Matriz da integração dos dados qualitativos e dos dados quantitativos no âmbito dos construtos em avaliação.	276
<i>Figura 25.</i> Gráfico das percentagens dos valores recolhidos no âmbito do construto Aprendizagem de Conteúdos de EVT.	277
<i>Figura 26.</i> Gráfico das percentagens dos valores recolhidos no âmbito do construto Aquisição de Competências em TIC.	278
<i>Figura 27.</i> Gráfico das percentagens dos valores recolhidos no âmbito do construto Mudança da Atitude perante as TIC.	279

Apêndices

Apêndice A. Permissão para Utilização do Questionário CATS.	334
Apêndice B. Documento Intervenções em Arte em AVA.	336
Apêndice C. Análise de conteúdo do doc. Descrição da Intervenção: Quadros 55 – 87	376
Apêndice D. Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção.	405
Apêndice E. Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA.	421
Apêndice F. Análise do cont. do doc. Intervenções no Arte em AVA: Quadros 88 – 132...	463
Apêndice G. Matriz do questionário Aprendizagem de Arte.	502
Apêndice H. Resultados do questionário Aprendizagem de Arte	503
Apêndice I. Matriz do questionário Avaliação pelos Alunos.	505
Apêndice J. Resultados do questionário Avaliação pelos Alunos.	506
Apêndice K. Distribuição por categorias dos itens do question. Competências em TIC	508
Apêndice L. Distribuição por categorias dos itens do questionário Mudança de Atitude ...	509
Apêndice M. Matriz do questionário Mudança de Atitude (Pré e pós-testes),	510
Apêndice N. Análise da precisão do questionário Avaliação pelos Alunos.	514
Apêndice O. Análise fatorial do questionário Competências em TIC.	515
Apêndice P. Análise da sensibilidade do questionário Mudança de Atitude.	519
Apêndice Q. Análise fatorial exploratória do questionário Mudança de Atitude	521
Apêndice R. Descrição estatística da Amostra.	527
Apêndice S. Descrição estatística dos questionários.	530
Apêndice T. Adaptação questionário Children's Attitudes Towards Technology Scale (CATS) do modelo Inglês para o modelo Português.	547
Apêndice U. Validação do Ambiente Virtual de Aprendizagem.	548

Abreviaturas e Siglas

ACP: Análise de Componentes Principais

AF: Análise Fatorial

AVA: Ambiente Virtual de Aprendizagem

CATS: *Children's Attitudes Towards Technology Scale*

EVT: Educação Visual e Tecnológica

KMO: *Kaiser-Meyer-Olkin*

KU: *Kurtosis* (achatamento)

TIC: Tecnologias de Informação e Comunicação

S': Desvio-padrão

SK: *Skewness* (enviesamento)

SW: *Shapiro-Wilk* (Testes de normalidade de *Kolmogorov-Smirnov* e ...)

UNESCO: *United Nations Education Science and Culture Organization*

\bar{X} : Média

WWW: *World Wide Web*

Introdução

Interesse Pessoal

Ao longo da minha carreira de professor de Educação Visual tem sido minha intenção fundamentar cientificamente uma determinada atividade de sala de aula que incentiva os alunos para a produção de documentos multimodais, concretamente filmes de animação, através de estratégias desenvolvidas no âmbito do modelo Educação através da Arte. Constituindo estas produções multimodais produtos de comunicação, os alunos são estimulados a criar determinado tipo de mensagens que visam a relação do Ser Humano com o ambiente natural e social em que está inserido. A rede social *Youtube* tem servido para divulgar este tipo de produtos multimodais. Nesta sequência, tenho impulsionado nos alunos uma relação muito próxima e intensa com as TIC, nomeadamente máquinas fotográficas, câmaras de vídeo, computadores e Internet. Devido aos bons resultados que tenho recolhido ao longo dos anos, senti que seria oportuno desenvolver investigação neste domínio.

Pertinência do Estudo

Para além dos autores de referência e da investigação científica desenvolvida neste domínio, reconhecemos na organização UNESCO uma referência mundial na análise, discussão e promoção de perspetivas e práticas que contribuam para a disseminação de modelos educativos de desenvolvimento sustentável. Neste sentido, e segundo a UNESCO, a introdução de práticas artísticas e culturais em ambientes de aprendizagem resulta no desenvolvimento equilibrado de indivíduos e sociedades, sob os pontos de vista intelectual, emocional e psicológico. Um modelo educativo estruturado nestes princípios favorece o desenvolvimento cognitivo, assim como promove a aquisição de competências fundamentais, tanto para o indivíduo como para a sociedade, tais como o pensamento inovador e criativo, a

reflexão crítica, a capacidade de comunicação, ou as relações interpessoais. Os sistemas educativos que promovem a Educação através da Arte favorecem a adaptação social e a sensibilidade cultural, tal como incentivam as práticas da tolerância, da aceitação e da apreciação dos outros, nestas mesmas dimensões. O impacto positivo que estes sistemas educativos têm no desenvolvimento das sociedades que os praticam, alcança os domínios da coesão social e da diversidade cultural, pelo que contribui decisivamente para a implementação de modelos de desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2017).

No que diz respeito às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), a UNESCO preconiza o reforço da investigação científica, da tecnologia e da inovação no contexto educativo presente e futuro. De acordo com a UNESCO, as TIC devem integrar e reforçar os sistemas educativos na perspetiva do acesso da informação, da disseminação do conhecimento, da qualidade e eficácia da aprendizagem e, ainda, através da disponibilização de recursos tecnológicos (UNESCO, 2017a).

Estes foram os fundamentos em que residuiu a conceção da presente investigação.

Enquadramento Teórico da Investigação

O primeiro passo dado no sentido da concretização da investigação foi a clarificação dos conceitos e dos construtos envolvidos no processo empírico, bem como conhecer o estado da arte da investigação que aborda esses conceitos e construtos. Comecei pelo estudo do construto Aprendizagem, cuja definição está intimamente ligada a Jean Piaget e Lev Vygotsky. Pretendi, deste modo, compreender qual o contributo destes autores para o desenvolvimento cognitivo e o papel da aprendizagem, da escola e da cultura na sua otimização. Depois abordei de modo sumário os contributos das neurociências para a explicação da aprendizagem humana, pois parece-me que os professores não podem ficar alheios aos avanços que se estão a produzir neste domínio da atividade científica.

Seguidamente, clarifiquei os conceitos de aprendizagem colaborativa e cooperativa, fundamentais para a conceção do Ambiente de Aprendizagem Virtual (AVA) que desenvolvi com os alunos das classes experimentais, e de como as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) podem facilitar estes processos. Finalmente, no que concerne às teorias explicativas da aprendizagem e dos recursos que a podem facilitar, abordei quatro teorias recentes que tentam explicar a aprendizagem que ocorre quando se usam recursos multimédia, como o são a maioria dos recursos atualmente existentes: A teoria da flexibilidade cognitiva, a teoria da carga cognitiva, a teoria cognitiva da aprendizagem multimédia e a teoria conectivista. Neste capítulo apresento também o conceito de multimodalidade, sob o ponto de vista da produção audiovisual, uma vez que um dos objetivos deste projeto é a realização de produtos multimodais pelos alunos. Na seção reservada ao estudo do construto aprendizagem, faço ainda uma referência à influência que o modelo Educação através da Arte tem na aprendizagem dos alunos.

Um dos principais objetivos desta investigação foi perceber qual a influência que um AVA, concebido com base num determinado modelo pedagógico e em princípios que podem influenciar positivamente a aprendizagem dos alunos, pode ter na Mudança de Atitudes e no desenvolvimento de competências e de conhecimentos em tecnologias digitais. Nesta sequência, abordo também o construto de Competência, tanto sob o ponto de vista das competências reais ou requeridas, como sob o ponto de vista das competências individuais e coletivas. Abordo, por fim, o construto Atitude nos seus diferentes domínios, com vista a uma avaliação objetiva deste construto.

A integração das TIC nas estratégias de ensino e aprendizagem da disciplina de educação visual e tecnológica.

Um dos aspetos importantes da cultura visual relaciona-se com a produção de formas visuais com recurso à utilização de computadores e outras tecnologias mais avançadas, ou seja, as TIC. Estas tecnologias para além de serem equipamentos mediáticos, constituem igualmente meios de produção que permitem a quem quiser e souber, conceber ou ver produções nunca antes imaginadas, assim como atravessar a fronteira da Forma, desde as belas artes, como pintura escultura ou design, até à visualização de formas científicas futuristas. As tecnologias de informação e comunicação (TIC) permitem a qualquer pessoa criar, copiar, projetar, manipular, apagar ou duplicar imagens com tal simplicidade e rapidez que desafiam as definições de talento, de técnica e da própria conceção de Forma. Por isso, a existência de imagens ou objetos, sob o ponto de vista tecnológico e numa dimensão global, a facilidade e velocidade com que estes podem ser produzidos, reproduzidos ou apagados, assim como a capacidade de persuasão que lhe está associada, obriga a uma séria reflexão por parte da Educação (Eisner & Day, 2004; Siemens, 2009).

Considerada em tempos como um mundo virtual, algo ficcional, a dimensão das TIC é hoje palco de comunidades globais situadas em níveis cognitivos diversificados. Várias dimensões proporcionadas pelas TIC têm vindo a ser consideradas realidade, passando a cultura visual a ser interpretada como experiência de vida, transformando essa experiência em atitudes, ações e até estados de consciência. Na medida em que vamos sendo formatados pelas TIC, nós espelhamos esse facto através da moda, dos brinquedos, da música, do cinema e de outras manifestações equivalentes. Neste processo de transformação das artes visuais, as TIC mudaram o significado da educação através das artes. As TIC requerem que as artes visuais sejam integradas em todos os aspetos da nossa vida (Eisner & Day, 2004).

Este é o fundamento que me levou a integrar as TIC na minha atividade docente na disciplina de Educação Visual e Tecnológica.

Estrutura da Investigação

O que pretendo com esta investigação é observar e interpretar comportamentos de um determinado grupo alunos, ao longo de um processo experimental composto por um conjunto de atividades no âmbito de um ambiente virtual de aprendizagem. Pretendo, ainda, proceder à análise estatística das variações de um conjunto de construtos relativos a esses mesmos alunos, no âmbito de atividades letivas. Para esse efeito concebi e desenhei um ambiente virtual de aprendizagem, onde integrei um modelo de eventos de aprendizagem online, designado por 8LEM, previamente testado pelos seus autores. Esta dupla intenção de observar e interpretar comportamentos, por um lado, e de analisar estatisticamente as variações que um conjunto de três construtos sofreu em função de um tratamento experimental aplicado a esses alunos, por outro lado, remeteu-me para o modelo de design metodologicamente misto, com ambas as componentes a serem desenvolvidas paralelamente e em convergência relativamente ao ponto de interface, onde os resultados de ambas foram integrados. Associando-me à posição defendida por Creswell (2012), considere este modelo de design, designado por design paralelo e convergente, um modelo credível que nos proporcionou a melhor informação proveniente tanto da componente qualitativa como da componente quantitativa.

Problema, questões e hipóteses de investigação.

A Escola tem o desafio de conseguir conjugar as aprendizagens preconizadas pelos currículos e programas, com as aprendizagens resultantes do impacto que as TIC têm sobre as crianças e os jovens. Esta investigação pretende ser um contributo para que esse desígnio se

consubstancie. Com este estudo pretendo compreender o processo de aprendizagem de conteúdos de arte que ocorre quando um grupo de alunos desenvolve atividades no contexto de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), medir o impacto do processo de ensino nesse processo de aprendizagem e descrever a consequente Mudança de Atitude perante as TIC. Estas intenções, ou seja, os objetivos do estudo, levaram-me a estabelecer, no âmbito do domínio qualitativo, três questões acerca do processo empírico que teve lugar: (1) o desenvolvimento de um AVA induzirá processos individuais e processos colaborativos de aprendizagem eficientes? (2) conseguirão os alunos desenvolver produções multimodais de forma autónoma? (3) quais as reações comportamentais que irão os alunos manifestar ao longo dessas atividades desenvolvidas no AVA? Sob o ponto de vista quantitativo, os objetivos anteriormente identificados justificaram a determinação de três hipóteses, cada uma delas direcionada para cada um dos objetivos. São elas: H_1 - O desenvolvimento de um AVA na disciplina de EVT tem influência na aprendizagem dos alunos; H_2 - As atividades desenvolvidas no AVA têm influência nas competências em TIC dos alunos; e, finalmente, H_3 - O desenvolvimento do AVA na disciplina de EVT modifica as atitudes dos alunos face às TIC.

Estes são os elementos da investigação que irei desenvolver ao longo do enquadramento teórico e responder de acordo com o processo empírico.

Componente qualitativa.

A componente qualitativa constou de um protocolo de observação das sessões experimentais, com recurso à análise de conteúdo dos registos dessas observações e à análise do conteúdo das participações no AVA. Foram estabelecidas categorias de acordo com as questões iniciais e articuladas com as hipóteses da investigação. No final do tratamento

experimental interpretámos os dados recolhidos, tendo como enquadramento as características dos construtos traduzidas nas categorias estabelecidas inicialmente.

Componente quantitativa e definição do *design* de investigação.

As turmas foram-me atribuídas pela direção da escola, pelo que não foi possível determinar uma amostra de forma estatisticamente aleatória. Este facto impossibilitou a opção por um *design* verdadeiramente experimental. Nesta sequência, optámos pelo modelo quasi-experimental com pré e pós-testes e grupos-turma intactos. Assim, o modelo quasi-experimental que desenhei contou com dois grupos intactos para comparação, não se podendo assumir como equivalentes à partida, sendo um o Grupo Experimental (GE) e o outro o Grupo de Controlo (GC). Entre o pré-teste e o pós-teste foi aplicado o tratamento ao GE. O pré-teste revelou semelhanças entre os grupos em oito variáveis intervenientes medidas nesse primeiro momento. A opção por este tipo de design para a componente quantitativa comportou alguns riscos, nomeadamente o risco da mortalidade experimental por via da alteração das presenças dos sujeitos ao longo do ano letivo devido a uma possível diminuição do número de sujeitos, pois a acontecer, aumentaria o grau de erro da avaliação quantitativa dos resultados. Além disso, poderiam ocorrer diferenças substanciais entre os grupos intactos, o que acarretaria a perda de representatividade da amostra. Porém, tal situação não ocorreu. A amostra revelou-se homogénea no início do tratamento experimental e foi suficiente ampla no final do tratamento experimental para que fossem produzidos resultados estatisticamente válidos.

Ponto de interface ou triangulação e complementaridade de métodos.

O modelo de ficha técnica (*technical datasheet*) para integração dos resultados obtidos pelos métodos qualitativo e quantitativo baseou-se nas indicações de vários autores e

na adaptação destas indicações às características da presente investigação. Os dados obtidos pelos dois métodos relativamente aos três construtos em estudo revelaram que cumpriram os requisitos exigidos pela definição de triangulação e complementaridade de métodos, evidenciando a ocorrência de uma boa aprendizagem de conteúdos da disciplina de EVT. Os dois métodos reforçaram-se entre si, possibilitando a compreensão em profundidade e rigor da aquisição efetiva de competências em TIC por parte do GE. Os dados convergiram entre si demonstrando que o tratamento experimental em que o GE foi envolvido gerou uma Mudança de Atitude relativamente às TIC.

Breve Descrição do Estudo

O trabalho constou de uma amostra de 103 alunos, constituída por todas as turmas de quinto ano do ano letivo em que se iniciou. Esta amostra foi dividida em dois grupos, tendo um sido designado por Grupo Experimental (GE) e o outro por Grupo de Controlo (GC). O tratamento experimental iniciou-se em 8 de novembro de 2011, com a aplicação do pré-teste, constituído por dois questionários designados por Competências em TIC e Mudança de Atitude. Em 18 de janeiro de 2012 o GE iniciou a sua primeira atividade no ambiente virtual de aprendizagem, designado por Arte em Ava. Ao longo de 38 sessões experimentais, nas aulas de Educação Visual e Tecnológica, com a duração de 90 minutos cada sessão, o GE desenvolveu atividades no ambiente virtual, tendo percorrido os oito eventos de aprendizagem estipulados pelo Modelo Instrutivo adotado (o modelo 8LEM) terminando o oitavo evento em 14 de junho de 2012. Estas sessões foram descritas pelo professor investigador de acordo com um protocolo de observação previamente acordado entre todos os participantes e que constam num documento em apêndice. O GC foi sujeito ao modelo convencional de ensino e aprendizagem da disciplina. O pós-teste (Questionários Competências em TIC e Mudança de Atitude) foi aplicado entre os dias 1 e 12 de junho de

2012, na sequência do 7º evento de aprendizagem, que constou de um teste de avaliação de conhecimentos integrado no AVA. Foram aplicados dois questionários ao GC (Competências em TIC e Mudança de Atitude) e quatro ao GE (Aprendizagem de Arte, Avaliação Pelos Alunos, Competências em TIC e Mudança de Atitude).

Os quatro questionários foram analisados e validados com base nas características psicométricas de cada um, nomeadamente na sensibilidade (medida por meio das assimetria e achatamento das distribuições), na análise fatorial, com rotação *Varimax* e com *Eigenvalues* ≥ 1 , e finalmente na precisão. Os resultados obtidos foram submetidos a testes paramétricos, nomeadamente ao teste *t-Student* para grupos emparelhados e para grupos independentes. No caso do questionário Mudança de Atitude foi necessário recorrer a um teste não paramétrico *U de Mann-Whitney*, devido ao facto das variâncias das médias de ambos os grupos não serem homogéneas no final do tratamento experimental. Após a análise estatística dos resultados, tanto da componente qualitativa como da componente quantitativa, concluí que as questões de investigação e as hipóteses inicialmente definidas foram respondidas e confirmadas.

Capítulo I

Enquadramento Teórico

Definição do Problema

A identificação de um problema de investigação consiste na especificação de um tópico de investigação, na elaboração de argumentação que justifique o seu estudo e da demonstração da sua importância para o conjunto de pessoas que o irá ler. Ao especificar um problema, um investigador está a delimitar o tópico em causa e a centrar a atenção num aspeto específico do estudo. Com base no problema de investigação e nas questões que serão construídas para o abordar, o investigador determina os passos a dar em termos metodológicos. Um problema de investigação deve ser não só exequível, mas também pertinente. Esta característica advém fundamentalmente de duas fontes: (i) uma boa e consistente revisão da literatura no domínio sobre que recai a investigação, o que algumas vezes é designado de componente teórica da investigação ou investigação secundária; (ii) da experiência, interesses e motivações de quem realiza a investigação (Creswell, 2012).

Nesta sequência, no que diz respeito à primeira característica acima mencionada, resumo os principais fundamentos teóricos do problema de investigação que foram alvo de revisão da literatura: a) O aluno pode aprender com mais eficácia através do recurso às novas tecnologias de informação e educação (Palloff & Pratt, 2003; Mayer, 2005; Miranda, 2009); b) A qualidade dos ambientes de aprendizagem com recursos às TIC concebidos e desenvolvidos pelos professores têm uma influência na qualidade da aprendizagem dos alunos (Bransford, Brown & Cocking, 2000); c) O conceito de aprendizagem ao longo da vida e a literacia em tecnologias da informação e comunicação devem ser dois aspetos fundamentais da educação dos jovens (Castilho, 2009; UNESCO, 2008); d) A Mudança de Atitude perante as TIC poderá ocorrer e, nessa condição, poderá indicar a extensão do efeito

da experiência no grupo de alunos envolvidos (Frantom, Green & Hoffman, 2002; King, Bond & Blandford, 2002; Liaw, 2002; Mitra, 2002).

Quanto à segunda dimensão, que se relaciona com a experiência e motivações de quem realiza a investigação, a minha observação, análise e reflexão que se têm processado ao longo de trinta anos de atividade docente em várias escolas, forneceram-me as seguintes constatações: (i) A escola tem assistido ao aumento do número de utilizadores de equipamentos tecnológicos de telecomunicação; (ii) Os alunos recorrem frequentemente a este tipo de equipamento nos pátios e mesmo na sala de aula, ainda que sem permissão quando utilizados para outros fins que não os didáticos; (iii) Estes equipamentos tecnológicos constituem fontes de conhecimento e de aprendizagem, sendo estes artefactos instrumentos de criação de produtos multimodais; (iv) Os alunos passaram a ser autores, para além de consumidores, de produtos multimodais; (v) A escola tem tido dificuldade em acompanhar o processo de adesão dos alunos aos novos equipamentos tecnológicos de comunicação social e interpessoal.

O presente estudo pretende compreender o processo de aprendizagem de conteúdos de Arte através de um ambiente virtual de aprendizagem por parte de um grupo de alunos, medir o impacto do processo de ensino nesse processo de aprendizagem e descrever o respetivo processo de mudança comportamental. Com esta investigação pretendo contribuir para o conhecimento dos processos de ensino e aprendizagem a partir da integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na disciplina de Educação Visual (designada por Educação Visual e Tecnológica, no início da investigação).

Após este breve enquadramento do problema, irei prosseguir com o enquadramento teórico dos construtos emergentes do problema: a aprendizagem, a aquisição de competências e a Mudança de Atitude perante as TIC.

A Aprendizagem

Definição do construto.

Considerada como uma função humana básica e adaptativa (Brandsford, Brown & Cocking, 2000), a aprendizagem pode ser definida como a alteração razoavelmente estável do comportamento e conhecimentos, ou apenas dos conhecimentos de um sujeito, que surge na sequência da experiência pessoal e da evolução da espécie. Esta alteração ou mudança de comportamento que não resulta apenas da maturação do organismo, permanece por bastante tempo no indivíduo. Contudo, a maturação proporciona a concretização de alguns tipos de aprendizagem (Miranda, 2007; 2009). No caso da criança, contudo, esta maturação influencia o crescimento mental, que consiste na passagem de operações lógicas simples para operações mais complexas, processo este que é consubstanciado pela transformação e consequente internalização da ação em pensamento (Bruner, 1996).

Durante o século XX, três campos de investigação da aprendizagem desenvolveram argumentos que constituíram o enfoque da psicologia da educação ao longo desse período: o campo da “aprendizagem como fortalecimento de respostas” (Miranda, 2007, p. 15), o campo da aprendizagem enquanto aquisição de conhecimentos e o campo “da aprendizagem como construção de conhecimentos” (Miranda, 2007, p. 15). A conceção comportamentalista definiu a aprendizagem como conjunto de comportamentos adquiridos através da experiência. Por seu turno, a perspetiva cognitivista tem defendido que este constructo consiste na “mudança relativamente permanente nos conhecimentos de uma pessoa, fruto da experiência” (Miranda, 2007, p. 42). A perspetiva construtivista assume a aprendizagem como uma atividade individual em que o sujeito constrói a partir da experiência as suas próprias estruturas de conhecimento de forma ativa, inteligente e criativa (Blake & Pope, 2008; Lourenço, 2012).

Convém neste ponto esclarecer que aprendizagem é distinta de desenvolvimento. O desenvolvimento humano caracteriza-se pela habilidade em adquirir ferramentas psicológicas. Vygotsky (citado por Hedegaard, 2005) reconhece a influência do desenvolvimento biológico, embora considere que este é moldado e concretizado através do desenvolvimento social e histórico. Numa determinada cultura, o desenvolvimento do ser humano pode ser caracterizado pelo desenvolvimento de tradições através da atividade humana. O desenvolvimento de tradições tem paralelismo com o desenvolvimento ontogénico, apesar de este poder ser caracterizado por estádios de atividade determinados pela capacidade biológica da criança assim como pelas tradições históricas através das quais a cultura envolve a criança (Hedegaard, 2005). Por seu turno, Piaget (1966) considera que o desenvolvimento mental ocorre a partir da conjunção de quatro fatores. São eles, em primeiro lugar, o crescimento orgânico, em especial a maturação do complexo formado pelo sistema nervoso e pelo sistema endócrino. Em segundo lugar, o papel do exercício e da experiência adquirida através da ação efetuada sobre os objetos, nomeadamente a experiência física e a experiência lógico-matemática. Em terceiro lugar, as interações e transmissões sociais. Em quarto lugar, e mais importante que os três fatores anteriores pois que sem estes os outros permaneceriam separados, o processo de equilibração do sujeito. Este processo pode ser definido como um sistema de autorregulação, constituído por um conjunto de compensações ativas do sujeito. Segundo o autor, estas compensações surgem como resposta às perturbações exteriores e a regulação dessas compensações, por vezes assume uma dinâmica retroativa, outras vezes uma dinâmica antecipadora (Piaget, 1966).

A habilidade de aprender com a experiência confere o poder de reter dados a partir da experiência pessoal que contribuem para enfrentar e resolver as dificuldades de uma nova situação. Este processo conduz à capacidade de modificar ações com base nos resultados de experiências anteriores, ou seja, capacidade para desenvolver disposições. Sem esta

habilidade, a aquisição de hábitos seria impossível (Dewey, 1916). Através da aprendizagem o Ser Humano sabe como fazer um largo conjunto de atividades sob o ponto de vista artístico ou apenas sob o ponto de vista da habilidade (Dewey, 1949). Dewey considera que a participação ativa na aprendizagem e a auto-orientação dos estudantes é um imperativo, uma vez que a experiência da aprendizagem e uma visão global são determinantes num modelo educativo assente na resolução de problemas.

Ao longo do século passado vários investigadores juntaram esforços para consolidar o processo de aprendizagem como objeto central da pedagogia, argumentando que o facto de o enfoque ter sido até então colocado no conteúdo do que era ensinado, terá conduzido a estilos académicos rígidos e inúteis. A sua proposta incidia nas capacidades e necessidades dos estudantes. A partir desta nova proposição, os estudantes deixaram de ser vistos como recipientes de conhecimento e passaram a ser tidos em conta como participantes dinâmicos no processo de aprendizagem. Áreas científicas como a psicologia e as ciências cognitivas contribuíram decisivamente para a nossa compreensão deste processo e de como ele pode variar de sujeito para sujeito. Por seu turno, os cientistas sociais demonstraram o impacto que os contextos social e cultural têm na relação de compromisso entre o sujeito e a aprendizagem. Atualmente pretende-se que estes conceitos se embrenhem nas práticas educativas (Beetham & Sharp, 2007).

Um destes investigadores, Vygotsky (1978), afirmava que a aprendizagem humana implicava um contexto social específico e um processo através do qual as crianças cresciam no âmbito da vida intelectual dos que as rodeiam. Porém, esclareceu, o “processo de desenvolvimento não coincide com o processo de aprendizagem” (p. 90). Este processo prossegue o da aprendizagem. É por este motivo que esta sequência resulta na Zona de Desenvolvimento Proximal. Esta zona consiste na possibilidade de desenvolvimento potencial que pode ocorrer entre o nível de desenvolvimento em que cada criança se

encontra, medida pela sua capacidade de resolução independente de problemas, e o nível de resolução de problemas que essa criança poderá atingir sob a orientação de adultos ou em colaboração com crianças mais avançadas. Por outras palavras, a aprendizagem desperta um conjunto de processos internos que têm a capacidade de operar apenas quando a criança interage com outras pessoas no âmbito do seu ambiente e também em cooperação com outras crianças (Vygotsky, 1987).

Este investigador explica que a aprendizagem organizada adequadamente propicia o desenvolvimento mental, e articula uma variedade de processos de desenvolvimento que seriam impossíveis sem a ocorrência do processo de aprendizagem. Vygotsky (1987) argumenta que, embora a aprendizagem esteja diretamente relacionada com o percurso do desenvolvimento da criança, os dois processos nunca decorrem na mesma medida nem mesmo em paralelo. O desenvolvimento da criança nunca segue o curso da aprendizagem. Esse autor afirma que a aprendizagem, sendo distinta do desenvolvimento, “é um aspeto necessário e universal do processo do desenvolvimento culturalmente organizado e especificamente humano de funções psicológicas” (p. 90).

Para Piaget (1953, 1969, citado por Ültanir, 2012) o desenvolvimento da inteligência de um sujeito desenrola-se através da adaptação e da organização. Adaptação consiste nos processos de assimilação e acomodação. Designa-se por assimilação o processo através do qual a criança introduz um novo conhecimento aos seus próprios esquemas mentais. Acomodação é o processo através do qual a criança modifica os seus esquemas a partir da integração do novo conhecimento. Este processo de ajustamento surge durante a aprendizagem, sempre que se integra uma nova informação na memória já existente (Powel & Kalina, 2009, citados por Ültanir, 2012). Torna-se mais fácil compreender a interação entre a criança e o mundo que a rodeia, sob o ponto de vista da aprendizagem, à luz dos estádios de desenvolvimento propostos por Piaget (1952, citado por Ültanir, 2012). A teoria da

Assimilação e da Acomodação está diretamente ligada à habilidade das crianças para construir cognitivamente, individualmente ou em grupo, novos conhecimentos no âmbito dos estádios em que se encontram e com isso resolver conflitos. A teoria cognitiva construtivista de Piaget salienta a importância de se respeitar o percurso individual na busca e aprendizagem de novos conhecimentos (Powel & Kalina, 2009, citados por Ültanir, 2012).

Segundo Bruner (1960), o ato de aprendizagem parece envolver três processos quase em simultâneo. O primeiro processo concerne a aquisição de nova informação. Geralmente este tipo de informação surge na sequência de informação anterior que cada um adquiriu de forma implícita ou explícita. Em última análise, referimo-nos a conhecimento adquirido anteriormente. O segundo processo diz respeito à transformação. Este processo envolve a manipulação do conhecimento de modo a que seja aplicável a novas tarefas. O cérebro analisa a informação no sentido de possibilitar extrapolações, interpolações ou conversão em outras formas. A transformação influencia o modo como analisamos a informação adquirida, por forma a prosseguirmos para além da própria informação acedida. O terceiro processo da aprendizagem relaciona-se com a avaliação. Este processo diz respeito ao modo como o cérebro verifica a sua própria manipulação da informação, com o fito de se adaptar à tarefa pretendida.

Reportando-se ao construtivismo enquanto modelo de aprendizagem, Hattie (2009) sublinha que não se trata de uma teoria de ensino, mas sim uma teoria sobre “Conhecer” e “Conhecimento”. Neste ponto de vista, é fundamental compreender os mecanismos construtores da “compreensão” (Hattie, 2009, p. 26). Para tal, convém perceber que a Escola se focaliza em três mundos diferentes. São eles o mundo físico, o mundo subjetivo ou mental e o mundo das ideias. Estes três mundos encontram-se intimamente ligados aos três outros mundos que são os resultados esperados pela Escola: o conhecimento do mundo físico, as estratégias do pensamento e o conhecimento aprofundado do mundo subjetivo, assim como

os processos através dos quais os estudantes constroem o conhecimento e a realidade para si próprios, como consequência do conhecimento adquirido através dos outros dois. Neste ponto de vista, os professores que conseguirem adaptar o conhecimento que pretendem ensinar aos conhecimentos que os estudantes trazem para a escola, incentivarão a construção das realidades próprias de cada estudante no âmbito do terceiro mundo. Quando se fala da mudança do paradigma da Sociedade Industrial para o paradigma da Sociedade do Conhecimento, está a constatar-se o aumento do trabalho desenvolvido acerca de objetos conceptuais, relativamente ao trabalho que lida com os próprios objetos físicos que os objetos conceptuais representam. As tarefas de ensinar e aprender associam-se da melhor maneira quando os três níveis são articulados, ou seja, ideias, pensamento e construção do conhecimento (Bereiter, 2002, citado por Hattie, 2009).

A investigação realizada pela neurociência, a partir do recurso a equipamentos tecnológicos capazes de observar diretamente o funcionamento do cérebro no momento da ocorrência de uma experiência de aprendizagem, trouxe algumas respostas importantes. Constatou-se, por exemplo, que a prática potencia a aprendizagem e que existe uma relação direta entre a quantidade de experiências de aprendizagem em ambientes complexos e a quantidade de modificações estruturais ocorridas no cérebro. Assim, sabe-se que a aprendizagem modifica a estrutura física do cérebro. Estas mudanças estruturais alteram a organização funcional do cérebro, ou seja, a aprendizagem organiza e reorganiza o cérebro. Áreas diferentes do cérebro podem estar preparadas para aprender em momentos diferentes (Brandsford, Brown & Cocking, 2000).

Importa referir, neste contexto, alguns factos acerca do desenvolvimento do cérebro. Em primeiro lugar, está demonstrado que a organização funcional do cérebro e do pensamento depende e beneficia com a experiência. O desenvolvimento do cérebro não é exclusivamente um processo ontogénico, ou seja, da série de transformações sofridas por um

ser vivo desde que nasce até ao seu completo desenvolvimento, sendo também um processo ativo de elaboração de informação essencial retirada da experiência. O cérebro gera informação a partir da experiência, através de atividades mentais como inferência ou categorização de dados. São estas oportunidades de aprendizagem que devem ser facilitadas através da escola (Brandsford, Brown & Cocking, 2000)

O modo como as pessoas desenvolvem competências importantes está diretamente ligado aos processos de aprendizagem e de transferência da aprendizagem. A importância da aprendizagem prende-se com o facto de as pessoas não nascerem com as competências necessárias para funcionarem competentemente em sociedade. Nesta perspetiva, torna-se particularmente importante compreender quais os tipos de experiências de aprendizagem que conduzem à transferência de cada aprendizagem. Em traços gerais, considera-se este processo de transferência como a habilidade de aplicar em contextos diferentes o mesmo conhecimento que se aprendeu num determinado contexto (Byrnes, 1996, citado por Brandsford, Brown & Cocking, 2000). Alguns tipos de aprendizagem fixam-se na memória, mas revelam-se pobres no que diz respeito à transferência. Outros tipos produzem um impacto significativo na memória e um efeito positivo ao nível da transferência. Sob o ponto de vista educacional, convém salientar que qualquer aprendizagem inicial deve pressupor sempre o processo de transferência, uma vez que existe bastante evidência sobre processos de aprendizagem específicos que proporcionam a transferência. Um conhecimento que seja excessivamente contextualizado pode condicionar processos de transferência. Pelo contrário, representações abstratas conduzem facilmente a processos de transferência. Finalmente, e ainda em traços gerais, todo o novo processo de aprendizagem envolve um processo de transferência resultante de uma aprendizagem anterior e este facto tem importantes implicações no desenho de programas que ajudem os estudantes a aprenderem mais e de forma consistente (Brandsford, Brown & Cocking, 2000).

Aplicações práticas das teorias de Vygotsky e Piaget.

Sprinthall e Collins referem um estudo efetuado nos Estados Unidos que comprova a importância da Zona de Desenvolvimento Proximal preconizada por Vygotsky. Segundo aqueles autores, Conrad, e Hedin, (s/d, citados por Sprinthall & Collins, 1999), desenvolveram uma investigação de âmbito nacional que tinha como foco averiguar se o aconselhamento de crianças do 1º ciclo por colegas mais velhos, alunos adolescentes, relativamente à aprendizagem de matérias de estudo, teria alguma eficácia. Constataram que as crianças que recebiam apoio em matérias como leitura, estudos sociais ou matemática beneficiaram significativamente com esse apoio. Este estudo verificou também que os próprios adolescentes beneficiaram com esse apoio. Gartner, Kohler e Riessman (1971, citados por Sprinthall e Collins, 1999) confirmaram que os estudantes adolescentes que apoiaram os colegas mais novos na leitura desenvolveram eles próprios as suas competências na leitura. Num outro estudo desenvolvido por Sprinthall (1971, citado por Sprinthall & Collins, 1999) verificou-se que um conjunto de estudantes do ensino secundário, ao assumirem o papel de tutores de pequenos grupos de alunos do terceiro ciclo, “melhoraram a sua própria capacidade de raciocinar e analisar de forma crítica situações-dilema”. (p. 595). Ainda Conrad e Hedin (1981, citados por Sprinthall & Collins, 1999), a partir de uma amostra contendo 600 alunos dos Estados Unidos da América, constataram que os estudantes sujeitos a modelos de aprendizagem colaborativa apresentavam “ganhos significativos” (p. 596) em diversas áreas do desenvolvimento psicológico e intelectual.

No que diz respeito aos períodos de desenvolvimento infantil designados por Piaget como operatório concreto e operatório formal, alguns investigadores (Epstein, 1974, 1978, 1980; McCall, Meyers, Hartman, Roche, 1983, citados por Sprinthall & Collins, 1999) estudaram o desenvolvimento do cérebro em função da capacidade de aprendizagem. Verificaram estes investigadores que as alterações cognitivas têm maior probabilidade de

ocorrência em períodos de desenvolvimento cerebral. Nestes estudos percebeu-se que independentemente dos períodos de desenvolvimento acelerado do cérebro, ou dos períodos de menor desenvolvimento, o desenvolvimento cognitivo processa-se de modo regular não havendo indicação de que atinja os picos de intensidade do desenvolvimento cerebral.

Quando os estádios das operações lógicas, das operações concretas e das operações formais são tidas em conta na sequência de aprendizagem dos estudantes, o seu sucesso é muito elevado. Em 51 estudos aplicados a 6000 alunos, encontrou-se a evidência de um elevado grau de consecução na aprendizagem, nomeadamente em matemática e leitura, nos programas de ensino resultantes da aplicação da teoria de Piaget. Neste sentido, conhecendo a forma como os seus estudantes pensam e o modo como esse pensamento pode ser condicionado pelo estágio em que se encontram, os professores podem adequar determinadas estratégias, tarefas ou materiais, adequar o conceito de dificuldade ou desafio relativos a diferentes tarefas e promover pensamentos em sucessão e em simultâneo (Jordan & Brownlee, 1981; Naglieri & Das, 1997; Sweller, 2008, citados por Hattie, 2009).

Perspetivas atuais relativas às ciências da cognição e da aprendizagem.

A Educação deve proporcionar às crianças mestria nos detalhes de determinado conteúdo ou assunto, para que estas fiquem com os alicerces necessários a futuras explorações nesses assuntos. Todas as pessoas têm compreensão, recursos e interesses com que podem construir conhecimento. Aprender algo não significa passar do conhecimento zero para uma informação absolutamente nova. Muitos tipos de aprendizagens implicam a transformação da compreensão existente, principalmente quando essa compreensão tiver de ser aplicada em novas situações. A análise dos problemas que acontecem atualmente nas escolas possibilitará melhor compreensão acerca da aprendizagem. Algumas evidências têm vindo a ser aprofundadas. O desenvolvimento precoce de competências conduz a posterior

aprendizagem complexa. Os processos de autorregulação estimulam a auto monitorização e controlo dos processos de aprendizagem pelos próprios sujeitos aprendentes. Neste ponto de vista, é mais provável que os processos de transferência e da aplicação abrangente da aprendizagem se verifiquem a partir do momento em que os sujeitos aprendentes adquiram uma compreensão coerente e organizada dos assuntos. A aprendizagem e o conhecimento podem ser facilitados nos sujeitos aprendentes através de conjuntos coerentes de informação, bem organizados e enfatizados, assim como ajudando os sujeitos a aprenderem como transferirem e como usarem as suas aprendizagens (Brandsford, Brown & Cocking, 1999).

Breve nota sobre a influência da educação artística na aprendizagem.

Desde há muito tempo que a UNESCO reconheceu o papel decisivo que a educação artística (educação de crianças e jovens através da arte e não a educação de artistas) deve assumir na educação de um modo geral e em cada estudante em particular. A educação artística constitui frequentemente um estímulo para o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que, por ficar mais acessível, a aprendizagem torna-se mais eficaz. A evidência científica revela que a educação artística tem um contributo efetivo em ambientes de aprendizagem formais e não formais. A educação artística deve ter expressão não apenas numa disciplina específica, mas constituir um vetor de aprendizagem no contexto alargado de programas e de currículos escolares (UNESCO, 2006). Os efeitos favoráveis da educação artística na aprendizagem e no sucesso académico dos estudantes, evidenciados pela investigação científica, deveriam ser tidos em consideração no estabelecimento de estratégias educativas que visem a aquisição de competências profissionais, como pretende a maioria dos sistemas educativos. Este modelo de educação deve ser compreendido não como um meio, mas como um fim, não apenas como uma forma alternativa de literacia, mas como proporcionador de experiências profundamente humanas e intrinsecamente valiosas. Ao

desenvolver diferentes formas artísticas de inteligência na criança, não estamos apenas a promover a igualdade de oportunidades; estamos principalmente a ajudar indivíduos a contribuir significativamente para a cultura em que participam (UNESCO-IBE, 2006).

Quando analisamos as produções artísticas das crianças e dos jovens sob o ponto de vista sociológico, podemos compreender que quando elas aprendem a pintar ou a esculpir, não estão apenas a aprender como lidar com técnicas ou com materiais. Nessas atividades elas aplicam o que aprendem com os outros, enquanto membros de uma comunidade.

Falamos de normas sociais, de modelos comportamentais, de oportunidades de partilha e diálogo sobre as suas produções e as produções dos outros. Esta conceção alargada acerca das fontes sociais presentes nos locais onde a criança se encontra, o modo como interage e a informação que a criança aprende, não apenas nas Artes, mas em todas as áreas, é designada por aprendizagem situada. A criança situa-se num contexto social e material e este contexto cultural ensina-a. As pistas que os estudantes necessitam e as prioridades que os orientam são influenciadas pela cultura. A criança pertence a uma comunidade de aprendentes e, neste ponto de vista, quando toda esta situação social é considerada no seu todo e colocada ao serviço da aprendizagem nas artes, os resultados positivos são incrementados (Eisner, 2002).

Aprendizagem colaborativa.

As origens do conceito.

Até ao momento analisei os processos da aprendizagem centrados no indivíduo. Contudo, a investigação revela-nos que a aprendizagem também se pode processar em grupo. Estes dois polos de investigação têm sido influenciados fundamentalmente por três posições teóricas distintas. São elas a teoria sócioconstrutivista, a teoria sociocultural e a teoria da cognição partilhada ou distribuída (Dillenbourg et al. 1996).

Na década de 70 do Séc. XX, a Escola de Genebra, levou a cabo uma investigação empírica sistemática, com o objetivo de averiguar a influência da interação social no desenvolvimento cognitivo individual. Os investigadores inspiraram-se na teoria Piagetiana do desenvolvimento cognitivo e em dois conceitos estruturais do desenvolvimento, a saber, o conflito e a descentração, que implicam a coordenação de pontos de vista. Este grupo de cientistas designou esta nova abordagem como sócio-construtivista, uma vez que valorizava o papel das interações com os outros na aprendizagem individual de novas formas de compreensão da realidade. A referida investigação encontrou evidências acerca da aprendizagem entre pares que, sob determinadas circunstâncias, revelou *performances* superiores às que eram realizadas individualmente (Dillenbourg et al. 1996).

A evidência tem demonstrado que o trabalho entre pares incrementa a *performance* individual. No contexto do trabalho desenvolvido entre pares, o conflito gerado pelos diferentes pontos de vista centrados (individualmente cada sujeito considera que o seu ponto de vista é o correto) assume uma dimensão social e constitui um elemento catalisador para a resolução do problema. Na atividade entre pares, a resolução do problema ultrapassa a centração individual e constitui-se como uma resposta de grupo, ou seja, descentrada. Este processo de mediação, que conduz cada um dos seus intervenientes a um patamar mais avançado, foi designado por conflito sociocognitivo. Neste ponto de vista, o desenvolvimento cognitivo individual resulta da participação em interações sociais que induzem novas tomadas de consciência da realidade. Por sua vez, estas tomadas de consciência permitem interações sociais mais sofisticadas. Devido a estas evidências, a Escola de Genebra assumiu que o desenvolvimento cognitivo individual resulta de uma espiral de causalidade das interações sociais (Dillenbourg et al. 1996).

A teoria sociocultural, outra perspetiva que subscree a importância da aprendizagem colaborativa, remete para Vygotsky (1962, 1978, citado por Dillenbourg et al. 1996) e para

outros investigadores, nomeadamente Wertsch, (1979, 1985) e Rogoff (1990, ambos citados por Dillenbourg et al., 1996). Esta teoria aborda a relação causal entre interações sociais e a mudança cognitiva individual, posição diferente da teoria sociocognitiva que aborda o desenvolvimento cognitivo individual no contexto das interações sociais. Por outras palavras, a perspetiva de Piaget considera as interações sociais como catalisadoras da mudança individual, por sua vez dependentes do desenvolvimento individual, ao passo que a perspetiva de Vygotsky defende que os processos de grupo, ou seja, interpsicológicos, são internalizados pelos indivíduos intervenientes (Dillenbourg et al. 1996).

A internalização consiste na “reconstituição interna de uma operação externa” (Vygotsky, 1978, p.56). “Uma operação que inicialmente representa uma atividade externa é reconstruída e começa a ocorrer internamente.” (Vygotsky, 1978, p. 57). Para este investigador, esta é uma lei genética do desenvolvimento cultural. O discurso social é utilizado para interagir com os outros, enquanto que o discurso interno é utilizado para falarmos connosco próprios, para refletir, para pensar. O discurso interno funciona como instrumento de autorregulação (Dillenbourg et al. 1996). Neste contexto referimos também um outro processo de interação social abordado por Vygotsky, já analisado anteriormente neste estudo, designado por zona de desenvolvimento proximal. Para o autor, os referenciais que orientam a criança na sua aprendizagem situam-se no meio social, sejam os adultos ou outras crianças mais avançadas (Vygotsky, 1978).

A terceira perspetiva relativa à importância da aprendizagem colaborativa é a teoria da cognição partilhada. Esta perspetiva encontra-se intimamente ligada à teoria da cognição situada, segundo a qual o conhecimento é situado, resultando em parte da atividade, outra parte do contexto e, ainda, uma parte da cultura na qual é desenvolvida e utilizada (Brown, Collins & Duguid, 1989). Estes autores sugerem que as estratégias cognitivas que associam a aprendizagem à atividade e que recorrem deliberadamente ao contexto social e físico

conseguem melhores resultados do que as estratégias convencionais onde a aprendizagem é retirada de qualquer contexto (Brown, Collins & Duguid, 1989). Por outras palavras, o meio envolvente constitui uma parte integrante da atividade cognitiva e não apenas um conjunto de circunstâncias, nas quais processos cognitivos se desenrolam de forma independente. O meio envolvente inclui os contextos físico e social. O contexto social diz respeito a todas as interações processadas por todos os sujeitos envolvidos nos processos de aprendizagem que aí ocorrem. Neste ponto de vista, a colaboração é considerada um processo de construção e assimilação da conceção partilhada de um problema e da sua resolução. Nas abordagens anteriores o foco da análise situa-se no plano interindividual. Na abordagem perspectivada na cognição partilhada o foco é no plano social, em que as conceções emergentes são analisadas como um produto do grupo (Dillenbourg et al. 1996).

Definição do conceito de aprendizagem colaborativa.

Colaboração é um adjetivo que se refere ao trabalho de um grupo constituído por duas ou mais pessoas com vista a atingir um determinado objetivo, tendo por base o respeito pela contribuição individual para esforço comum. A aprendizagem colaborativa consiste num método de aprendizagem que recorre às interações sociais para construir o conhecimento. Nos processos de aprendizagem colaborativa, os professores possibilitam que os seus alunos realizem as aprendizagens no tempo que estes requerem e não que aqueles definem. A aprendizagem colaborativa obriga os professores a reequacionarem o seu papel, tanto na estrutura como na função de ensinar (Roberts, 2004).

A aprendizagem colaborativa implica trabalho em equipa com base num interesse comum. Este tipo de aprendizagem tem sido designado de diversas maneiras, nomeadamente aprendizagem cooperativa, aprendizagem colaborativa, aprendizagem coletiva, comunidades de aprendizagem, ensino entre pares, aprendizagem entre pares, ou ainda aprendizagem em

equipa. A característica comum entre todos estes conceitos é a incorporação do trabalho em grupo. Apesar disso, a colaboração é mais do que cooperação. A colaboração abarca a totalidade do complexo processo de aprendizagem. Neste processo incluem-se os estudantes a ensinarem-se mutuamente, os estudantes a ensinarem os professores e, claro, os professores ensinarem os estudantes. Porém, mais importante ainda, colaboração significa que os estudantes se tornam tão responsáveis pela aprendizagem dos outros como pela sua própria aprendizagem. Significa que para atingirem o objetivo do grupo, os estudantes têm de se ajudar mutuamente a compreender e a aprender (Dooly, 2008).

A colaboração não é um processo que afete sempre positivamente todos os seus intervenientes. Trata-se de um processo que consiste numa estrutura social onde dois ou mais sujeitos interagem entre si e apenas em circunstâncias determinadas ocorrem determinados tipos de interações que têm um efeito positivo. Não se podem considerar colaborativos todos os processos de interação social mas apenas determinadas categorias de interações. Existem dois tipos de interações que têm vindo a ser cientificamente reconhecidas como processos de aprendizagem colaborativa. São eles a negociação e a argumentação, uma vez que são mecanismos possíveis para a resolução dos conflitos sociocognitivos. A negociação pode ser considerada um processo através do qual os estudantes tentam, de forma mais ou menos consciente, chegar a um acordo acerca de aspetos relativos à tarefa em causa e em relação ao modelo de interação propriamente dita. No que diz respeito à argumentação, a forma como um conflito ou um desacordo são resolvidos pode ser bastante influenciada pelo nível de argumentação dos seus intervenientes. A análise detalhada da argumentação utilizada nos diálogos colaborativos pode explicar muitas vezes a qualidade dos resultados obtidos (Dillenbourg et al. 1996).

Implicações da aprendizagem colaborativa no desenvolvimento dos alunos.

A aprendizagem colaborativa parece despoletar o processo do pensamento crítico, pelo que os estudantes com maior desenvolvimento no âmbito do pensamento crítico podem constituir-se como melhores colaboradores. Os investigadores dos processos de aprendizagem colaborativa realçam a importância das relações entre estudantes com elevadas competências na área do pensamento crítico. Para esses investigadores, o pensamento crítico envolve a capacidade de responder aos outros colegas de forma construtiva durante as sessões de discussão em grupo, aspeto que implica interagir de modo pró-social através do encorajamento e do respeito pelas contribuições dos outros. Por outro lado, os investigadores têm observado que a experiência social pode modelar o raciocínio dos estudantes acerca da credibilidade das reivindicações. Além disso, os preconceitos dos estudantes interferem com a sua capacidade de adquirir novos conhecimentos, mesmo que tenham tido uma instrução adequada. Neste ponto de vista, a colaboração cria oportunidades para o desacordo e o preconceito serem evidenciados e corrigidos (Lai, 2011).

Vantagens e dificuldades inerentes à aprendizagem colaborativa.

A prática pedagógica no âmbito da aprendizagem colaborativa e os estudos desenvolvidos desde há longo tempo revelam vários benefícios para os estudantes envolvidos nos grupos de trabalho, nomeadamente a melhoria dos resultados académicos, reforço do empenho e atitudes favoráveis à Escola. Existem diversos aspetos que contribuem para a melhoria dos resultados, como acontece no caso em que nos grupos de trabalho surgem novas ideias que entram em conflito com a sua compreensão. Neste caso, o que geralmente acontece é a busca de nova informação que esclareça esse conflito ou que conduza a um reforço da explicação e justificação da posição do grupo. Qualquer destes processos conduz à aprendizagem. Além disso, o trabalho em equipa gera novas abordagens ao processo de

resolução de problemas que nenhum dos elementos conhecia previamente ao trabalho de grupo. Cada aluno do grupo adquirirá este conhecimento que posteriormente aplicará em novas situações de resolução de problemas. Um outro aspeto diz respeito ao apoio e ajuda que cada elemento do grupo proporciona aos outros e deles recebe. Estar em posição de ajudar outrem implica clarificar e reorganizar a sua própria compreensão da informação, o que leva a que quem ajuda compreenda melhor o conhecimento em causa. Quem recebe ajuda preenche as lacunas relativas à assimilação de uma informação e cria condições para esclarecer possíveis confusões. Ser ajudado por colegas reforça a qualidade da informação disponibilizada aos estudantes (Williams & the Metiri Group, 2009).

Um dos condicionalismos da aprendizagem colaborativa diz respeito ao funcionamento dos grupos de trabalho. Quando um grupo não desenvolve o seu percurso atempadamente, não respeita os ritmos individuais ou elabora atabalhoadamente um projeto no último minuto, o trabalho terá uma qualidade baixa e as aprendizagens são deficientes (Palloff & Pratt, 2003).

Aprendizagem colaborativa através das TIC.

A aplicação de estratégias de aprendizagem colaborativa começou por se processar na modalidade designada por interação face a face. Com o desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), em particular a Internet (*World Wide Web*), foi possível introduzir a aprendizagem colaborativa entre estudantes através das TIC, sem limitação de tempo ou de distância. Esta forma de colaboração tecnologicamente mediada tem vindo a ser aplicada com sucesso em diversas áreas, nomeadamente na Educação, nas Matemáticas e nas Línguas (Alavi & Dufner 2005).

Existem dois modos distintos de aprendizagem colaborativa mediada por TIC, nomeadamente o modo síncrono e o assíncrono. O modo síncrono implica a participação de

todos os elementos em tempo real, ao longo do processo de aprendizagem. O modo assíncrono consiste na participação de cada sujeito em momentos diferentes sem que seja necessária a participação simultânea de todos os participantes. Alavi (1994) assim como Alavi e Wheeler e Valacich, (1995, ambos citados por Alavi & Dufner 2005) argumentam nos seus estudos que a aprendizagem ocorre de forma efetiva nos dois modos. É importante referir neste ponto que alguns autores (Alavi, Wheeler & Valacich, 1995; Dufner, Park, Kwon & Peng, 2002, citados por Alavi & Dufner, 2005) consideram não existir diferenças significativas entre a aprendizagem colaborativa processada através das TIC ou a processada em regime real, ou seja interação face-a-face. Contudo, o facto de as TIC possibilitarem a aprendizagem colaborativa sem limitações temporais nem geográficas, contribuiu para que esta estratégia de aprendizagem tenha vindo a ser implementada com elevado sucesso nos cursos de Educação a Distância (Alavi & Dufner 2005).

A integração de atividades colaborativas em cursos online constitui uma das melhores estratégias de aprendizagem a que se pode recorrer. A atividade colaborativa processada através das TIC pode promover o desenvolvimento do pensamento crítico, ao dificultar tomadas de posição individuais, obrigando cada elemento a dialogar e acordar com o grupo. A atividade colaborativa ajuda os estudantes a alargarem o seu pensamento acerca de um tópico através da partilha e debate de todos os pontos de vista do grupo. Desta forma, os estudantes envolvem-se num processo de construção através do qual é criado um novo sentido de conhecimento acerca do tópico em estudo (Palloff & Pratt, 2003).

A atividade colaborativa possibilita que cada estudante mantenha o seu próprio ritmo nas discussões e pensamentos acerca do projeto em que o grupo está envolvido, dando espaço para a reflexão individual. Este aspeto contribui para que o grupo desenvolva um produto de melhor qualidade. Além disso, ao promover a reflexão, a atividade colaborativa concorre para que os estudantes pensem e experimentem a aprendizagem de uma forma diferente. Sempre

que os estudantes desenvolvem e melhoram os seus processos de aprendizagem, ocorre um processo de transformação da forma como concebem a sua própria aprendizagem. Este fenómeno é designado por aprendizagem transformativa (Palloff & Pratt, 2003).

A aprendizagem transformativa, na opinião de Dewey, (1933, citado por Ukpokodu, 2009), dá-se quando uma pessoa passa a ver um aspeto do mundo de uma nova maneira, quando essa pessoa encontra novos significados e os assume a partir desse momento. Para Mezirow (2000, citado por Ukpokodu, 2009), a aprendizagem transformativa é um processo através do qual alguém transforma o que é tido como certo para alargar a sua abrangência de forma mais inclusiva, aberta e reflexiva, de forma que essa abertura proporcione novas crenças ou opiniões que se apresentem mais verdadeiras ou justificadas na orientação das ações. Para este autor as estruturas do sentido, ou seja, as linhas de referência, agrupam-se em duas dimensões. São elas os hábitos do pensamento e os pontos de vista (Wissner & Mezirow, 2000, citados por Ukpokodu, 2009). Assim, para que ocorra a aprendizagem transformativa, as pessoas têm de tomar consciência acerca dos hábitos dos seus pensamentos e dos seus pontos de vista, embora mais importante ainda, devem assumir em consciência a capacidade de se autoexaminarem, refletirem e desafiar as suas próprias conceções e premissas com vista ao desenvolvimento de novas perspetivas. Para efetivar uma mudança na aprendizagem, os estudantes deveriam alterar as suas linhas de referência através da reflexão crítica acerca das suas crenças e assunções e elaborar conscientemente planos que lhes trouxessem novas formas de definir os seus mundos e a sua compreensão (Wissner & Mezirow, 2000, citados por Ukpokodu, 2009).

A atividade colaborativa nos cursos online proporciona aos estudantes a chance de construírem os seus conhecimentos, aplicar a sua experiência anterior, assim como recorrer aos seus mecanismos culturais para cumprir as tarefas. Desta forma, através da colaboração online é possível tornar uma turma culturalmente mais sensível (Palloff & Pratt, 2005).

Aprendizagem multimédia.

O desígnio da Educação, que visa a preparação de cada pessoa para a formação e manutenção de uma lucidez esclarecida, configura-se cada vez mais complicado neste mundo fragmentado que a Internet possibilita de forma muito acessível. Este processo tem resultado no grande desenvolvimento deste meio, muito à custa dos processos tradicionais de informação como o livro, o jornal ou a revista. Como conseguirá a Educação cumprir o seu desígnio de clarificar o que parece ser uma grande confusão, quando os instrumentos de controlo da criação e da divulgação se encontram na posse dos recetores, neste caso, os estudantes? Por seu turno, estes contribuem para aumentar a complexidade e a confusão da híper fragmentação da informação no seu duplo papel de consumidores/produtores (Siemens, 2009).

Atualmente a informação pode ser acedida individualmente através de vários processos. Tal como todos nós, os estudantes associam diversos elementos informativos entre si para criarem redes de informação. A forma de acedermos à informação e de aprendermos é muito complexa. Recorremos a muitos tipos de informação, nomeadamente escrita, falada, visionada ou escutada e criamos produtos multimédia aos quais tentamos dar consistência e significado. Deste modo, conferimos coerência à rede de ligação entre as fontes de informação. O controlo da capacidade de atribuir coerência pessoal às redes de informação que organizamos, tem implicações significativas nos processos de educação (Siemens, 2009).

Existem várias teorias sobre a aprendizagem multimédia. As que parecem recolher maior consenso são as teorias de Spiro e Jehng (1990), identificada por Teoria da Flexibilidade Cognitiva, de Sweller, Merrienboer e Paas (1998) conhecida por Teoria da Carga Cognitiva e de Mayer (2005) designada por Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimédia. Por ser uma perspetiva muito atual e que parece dizer respeito aos nossos alunos, sempre munidos de equipamentos tecnológicos multimédia, abordaremos também a

perspetiva de Siemens (2006) conhecida por Conectivismo. Faremos seguidamente uma abordagem sumária a estas três teorias, bem como à perspetiva conectivista.

A teoria da flexibilidade cognitiva.

A Teoria da Flexibilidade Cognitiva (Spiro & Jehng, 1990; Spiro, 1991; Spiro et al. 1992) é definida pelos autores como a habilidade de representar o conhecimento através de diferentes perspetivas, de tal forma que quando esse conhecimento tiver de ser novamente aplicado, o aprendente terá a habilidade de o reconstruir a partir de diferentes representações conceptuais e de o adaptar à resolução do problema com que se depara. Os autores explicam que flexibilidade cognitiva significa a habilidade que cada um de nós tem para reestruturar espontaneamente o conhecimento, em diferentes formas, sempre que se torna necessário adaptarmo-nos a alterações radicais perante as quais temos de dar respostas, no âmbito da aplicação de conhecimentos (Spiro & Jehng, 1990). Para que os estudantes possam adquirir estruturas de conhecimento que proporcionem processos de flexibilidade cognitiva, torna-se necessário preparar ambientes de aprendizagem flexíveis de modo que os temas a abordar sejam aprendidos em função de estratégias diferenciadas e possam ser aplicados em situações diversas (Spiro, 1991). As principais condições para o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva são: a) As instruções para a realização das atividades de aprendizagem não devem ser excessivamente simplificadas; b) As atividades de aprendizagem devem versar múltiplas representações de conteúdos; c) O conhecimento deve ser adquirido em contextos reais; d) Deve ser dada preponderância à construção dos conhecimentos e não à sua mera transmissão; e) As fontes do conhecimento devem ser relacionadas entre si e não compartimentadas. Embora esta teoria possa ser implementada em qualquer nível de ensino, ela tem particular vantagem na aquisição avançada de conhecimentos, principalmente na utilização de hipertextos, neste caso definidos como textos elaborados a partir de computadores, com base

em diferentes tipos de informação e que podem ser organizados em várias dimensões, nomeadamente textos, imagens, vídeos, áudios, etc. (Spiro et al., 1992).

A teoria da Flexibilidade Cognitiva realça a importância do ambiente de aprendizagem onde o aprendente realiza os seus processos cognitivos, preconizando a existência de diversos ambientes com determinado grau de dificuldade. Esta teoria aborda a aprendizagem sob o ponto de vista da construção e representação do conhecimento. O Estudante é tido como construtor das suas próprias estruturas de conhecimento, tão interligadas quanto possível, o que proporciona uma maior flexibilidade nas formas de recorrer e aplicar os seus conhecimentos. A perspetiva de que o conhecimento surge na sequência de uma construção de significados que por sua vez advêm da reflexão e integração desencadeadas pelo aprendente, transporta-nos para um outro conceito, o de experiência social, onde a metacognição assume uma importância determinante (Bidarra, 2009).

A teoria da carga cognitiva.

A Teoria da Carga Cognitiva (TCC) (Sweller, Merrienboer & Pass, 1998; Paas, Renkl & Sweller, 2004; Paas, Gog, T. & Sweller, 2010) preocupa-se essencialmente com a aprendizagem de tarefas complexas com as quais os estudantes frequentemente ficam esmagados devido, por um lado, à quantidade de elementos informativos e, por outro lado, a todas as conexões que é necessário processar em simultâneo, para que uma aprendizagem com significado tenha lugar. Esta teoria sugere que a aprendizagem se processa melhor quando se verificam as condições requeridas pelo sistema cognitivo humano. (Paas, Renkl & Sweller, 2004).

A TCC foi desenvolvida para proporcionar linhas de orientação à construção de elementos de informação que estimulem os estudantes a melhorar as suas capacidades durante as atividades intelectuais (concretamente no caso do design instrucional). Esta teoria

recorre ao atual estado de conhecimento acerca da arquitetura da cognição humana para desenvolver técnicas de instrução. Esta arquitetura da cognição consiste numa memória de longa duração ilimitada que interage com a memória de curta duração, cuja capacidade é muito limitada e de curta duração. A TCC considera que o sistema cognitivo consiste em várias estruturas e processos. Uma das estruturas é a memória de trabalho, caracterizada por uma capacidade limitada no que diz respeito à assimilação de nova informação. A outra estrutura é a memória de longo prazo, com capacidade ilimitada. A memória de trabalho consegue apreender um máximo de sete elementos de informação de cada vez. Além disso, como esta memória é utilizada geralmente no processamento da organização, comparação ou qualquer outro tipo de processamento com informação, é provável que o Ser Humano consiga somente gerir dois ou três elementos de informação em simultâneo quando se trata de processar essa informação em vez de apenas a reter (Pass, Gog & Sweller, 2010; Sweller, Merrienboer & Pass, 1998).

O termo “memória de trabalho” advém do conceito memória de curto prazo, sendo que por vezes os dois conceitos são ainda confundidos. Contudo, o termo memória de curto prazo refere-se ao processo simples de armazenamento temporário de informação, enquanto que a memória de trabalho implica a associação entre armazenamento e manipulação de informação. O conceito de memória de trabalho parte da presumível existência de um sistema de armazenamento temporário de informação e respetiva manipulação que é necessário à realização de um elevado número de atividades cognitivas. Este sistema integra uma componente executiva “central executive” (Baddeley, 2012, p. 13) e pelo menos três sub-sistemas de armazenamento de informação, designadamente o circuito fonológico “phonological loop” (Baddeley, 2012, p. 7), relativo ao discurso e à audição, o bloco de notas visual/espacial “visuo-spatial sketchpad” (Baddeley, 2012, p. 12), concernente à informação visual/espacial e o armazenamento ocasional de reserva “episodic buffer”,

(Baddeley, 2012, p. 15) capaz de processar fragmentos episódicos de representações multidimensionais. Estas três componentes são independentes, mas estão intimamente ligadas entre si e de forma mais remota ligadas a outros sistemas, como a percepção e a memória de longo prazo (Baddeley, 2012).

A componente executiva central é a mais complexa da memória de trabalho. Esta componente parece ter as capacidades de focar a atenção em tarefas complexas como o jogo de xadrez, dividir a atenção entre dois objetos de análise e, ainda, alternar a atenção entre tarefas. A componente executiva central parece ter também a capacidade de interagir com a memória de longo prazo. O circuito fonológico é um sistema modular de armazenamento de informação, com a capacidade de manter a informação vocal através de treino. Esta característica ocorre em tempo real, sendo que as palavras mais longas demoram mais tempo a serem processadas, resultando numa degradação da sua memorização e, por consequência, no empobrecimento da sua reutilização (Baddeley, 2012). O designado bloco de notas visual/espacial é um outro sistema de armazenamento de informação visual e espacial por um curto período de tempo, independente do circuito fonológico, e que pode ser utilizado durante o pensamento, a recordação ou tarefas de processamento de informação. Este subsistema é constituído por dois tipos de processamento. Um diz respeito ao processamento da informação visual, nomeadamente as recordações acerca das características de um objeto tais como a sua cor ou a sua forma e o outro tipo de processamento diz respeito, por exemplo, à posição em que esse objeto se encontrava no momento da sua observação. Estes dois tipos de processamento funcionam articuladamente, embora alguns autores (Baddeley, 2012; Vicari, Bellucci & Carlesimo, 2006, citados por Henry, 2012) considerem que são independentes (Henry, 2012). O sistema de armazenamento de reserva ocasional recebe episódios ou fragmentos de informação em códigos multidimensionais. Este sistema atua como armazém de reserva dos outros subsistemas da memória de trabalho, articulando ainda este tipo de

memória com a memória de longo prazo e com a percepção. Esta articulação deve-se ao facto de lidar com representações multidimensionais, embora a sua capacidade seja limitada. A recuperação da informação a partir do subsistema de armazenamento de reserva ocasional é feita de forma consciente (Baddeley, 2012).

Apesar das aparentes restrições da memória de trabalho, a capacidade intelectual humana indica que outras estruturas contribuem para o seu processo cognitivo. A base da capacidade intelectual humana reside muito mais na memória de longo prazo do que na memória de trabalho. Ao contrário da memória de trabalho que se situa ao nível consciente, a memória de longo prazo não é perceptível pela pessoa. A consciência da sua existência e do seu funcionamento é percecionada através da memória de trabalho. Talvez seja devido a este facto que o conhecimento sobre a memória de longo prazo se tenha desenvolvido mais lentamente que o da memória de trabalho (Sweller, Merrienboer & Pass, 1998). A memória de longo prazo pode ser considerada como a estrutura central da cognição humana. Contém grandes quantidades de conhecimento que podem ser descritas como hierarquicamente organizadas em esquemas que nos possibilitam a categorização de diferentes problemas, por sua vez em diferentes estados de resolução, e a partir destes dados tomar decisões sobre as soluções mais adequadas a cada momento (Paas, Gog, T. & Sweller, 2010).

O sistema cognitivo humano é caracterizado por ter a capacidade de armazenar quantidades ilimitadas de informação na memória de longo prazo. Esta informação não consiste apenas em dados isolados ou pontuais, mas inclui interações e procedimentos complexos e amplos. A grande capacidade do intelecto humano advém deste conhecimento armazenado e não na capacidade de se processarem longas e complexas cadeias de raciocínio através da memória de trabalho. Se não fosse a informação guardada na memória de longo prazo, a capacidade de raciocínio humana seria efetivamente pobre. A memória de trabalho é incapaz de processar interações complexas superiores a partir de informação nova. Tudo o

que é aprendido na sequência do processamento de informação elaborado pela memória de trabalho é transferido e guardado na memória de longo prazo, reduzindo deste modo a carga exercida na memória de trabalho (Sweller, Merrienboer & Pass, 1998).

Para gerir a carga da memória de curto prazo e facilitar as alterações na memória de longo prazo relacionadas com a aprendizagem, o primeiro passo a dar é a eliminação da carga cognitiva desnecessária. O estudo de exemplos já trabalhados tem sido considerado um dos processos eficazes para eliminar a carga cognitiva desnecessária, uma vez que o aprendiz fica em condições para dedicar toda a capacidade disponível da memória de curto prazo para estudar soluções já trabalhadas e a partir daí, construir esquemas para resolver problemas semelhantes, através da memória de longo prazo (Paas, Gog & Sweller, 2010).

A teoria cognitiva da aprendizagem multimédia.

A propósito da Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimédia (TCAM), Mayer (2005; 2009) considera que as pessoas aprendem mais aprofundadamente a partir de palavras e imagens do que apenas a partir de palavras. Esta premissa pode ser considerada um princípio multimédia, princípio simples, mas com bastantes repercussões na aprendizagem multimédia. Uma das hipóteses mais investigadas em aprendizagem multimédia é a de que as mensagens instrucionais (educacionais) que são elaboradas em função dos princípios do funcionamento do cérebro têm maior probabilidade de resultar em aprendizagem efetiva do que as mensagens elaboradas de acordo com outro tipo de princípios. A TCAM fundamenta-se em três princípios da ciência da cognição concernentes à aprendizagem. O primeiro princípio indica-nos que a aprendizagem multimédia ocorre através do sistema de informação do aprendiz, sistema este que é constituído por dois canais separados, um para o processamento da informação visual ou pictórico e outro para processamento da informação auditiva ou verbal. O segundo princípio é o de que cada um destes canais do referido sistema

de informação tem uma capacidade de processamento manifestamente limitada. O terceiro princípio estabelece que para que ocorram processos de aprendizagem ativa, torna-se necessária a coordenação mental dos processos cognitivos que se desenvolvem em cada um destes dois canais (Mayer, 2005; 2009).

A aprendizagem multimédia é um exigente processo de seleção de palavras e imagens relevantes, da sua organização em representações visuais e pictóricas coerentes e da consequente integração destas componentes entre si e o conhecimento previamente existente. O processo de aprendizagem multimédia implica a ocorrência de cinco processos cognitivos distintos que, por sua vez, estão relacionados com três tipos de memória. As mensagens educacionais (instrucionais) multimédia devem ser construídas de acordo com esses processos cognitivos. O primeiro processo cognitivo ocorre com a seleção de palavras relevantes a partir do texto ou narrativa em análise. O segundo processo cognitivo diz respeito à seleção de imagens existentes nessa narrativa. Estas representações sonoras e pictóricas são armazenadas na memória sensorial. O terceiro processo cognitivo consiste em organizar as palavras selecionadas num discurso verbal coerente, a partir das imagens e sons armazenados na memória de trabalho. O quarto processo cognitivo concerne a organização das imagens numa representação pictórica coerente, recorrendo a modelos verbais e pictóricos também armazenados na memória de trabalho. Finalmente, o quinto processo cognitivo está relacionado com a integração do discurso verbal e da representação pictórica numa informação única e na integração desta no conhecimento anteriormente memorizado. O conhecimento é armazenado na memória de longo prazo. Para funcionarem eficazmente, as mensagens destinadas à aprendizagem multimédia devem cumprir os procedimentos referidos. Estes procedimentos têm sido empiricamente testados de modo consistente (Mayer, 2005; 2009).

O Conectivismo.

Siemens (2006) desenvolveu um conceito associado à aprendizagem, conhecido por conectivismo, que se reporta ao sujeito enquanto utilizador de artefactos tecnológicos multimodais, isto é, que podem aceder a diferentes redes e sistemas de comunicação e que proporcionam um conjunto de serviços que vão desde a videoconferência ao acesso a conteúdos científicos, através da Internet. Atualmente, crianças e jovens conectam-se com pessoas e conteúdos de modo frequente e numa frequência diária. Trata-se de um processo contínuo de aprendizagem, assente numa rede de contactos em expansão. Cada novo passo na obtenção de novos recursos, seja conhecimento, pessoas ou artefactos tecnológicos, proporciona a cada um de nós a possibilidade de estabelecer cada vez mais contactos e assim criar a nossa própria rede de contactos e o consequente processo contínuo de aprendizagem. Segundo este investigador, a aprendizagem é mais do que a aquisição de conhecimentos. É um processo que implica geralmente diferentes níveis onde operam componentes distintas. Exploração, pesquisa, seleção e tomada de decisão, são atividades preparatórias que antecedem uma experiência de aprendizagem. Para Siemens (2006) uma experiência de aprendizagem define-se como o momento em que se adquire voluntariamente um conhecimento de que necessitamos para concluir tarefas ou para resolver um determinado problema.

Este investigador sugere que a aprendizagem se processa em quatro domínios fundamentais. São eles o domínio da transmissão que assenta nos pressupostos tradicionais. O sujeito é introduzido num determinado sistema e é exposto a estruturas de conhecimento através de leituras e cursos. Este domínio é útil para a construção do conhecimento a partir de elementos essenciais a um determinado campo de estudo ou disciplina (Siemens, 2006).

O segundo domínio é designado por aprendizagem emergente. Este domínio implica uma grande entrega do sujeito à cognição e à reflexão que tenderá a adquirir e criar

conhecimento. A aprendizagem torna-se profunda e propicia a inovação e um elevado grau de cognição.

O terceiro domínio é o da aquisição, onde o sujeito controla a necessidade de obtenção do conhecimento e entra ativamente no processo de aprendizagem para atingir os seus interesses pessoais. Este processo de aprendizagem autodirigida pode facilmente desenvolver-se sem estrutura, e por consequência, resultar na perda do objetivo central (Siemens, 2006).

Por último, o quarto domínio, designado por aprendizagem acrescentada, é um ato contínuo. O sujeito adquire conhecimento onde e quando necessita. Trata-se de uma atividade permanente no dia-a-dia. Cada um de nós adquire novas percepções a partir de conversas, artigos de jornais ou em lugares públicos. Ganhamos experiência através da reflexão acerca de fracassos e sucessos. Conseguimos articular e interligar diversos elementos e atividades e com isso reformular a nossa compreensão e criar novos conhecimentos (Siemens, 2006).

Embora Siemens afirme que este conceito constitui uma teoria da aprendizagem, alguns autores discordam desta classificação. Verhagen (2006), num artigo de opinião publicado apenas online, na página *Scribd*, não reconhece no conectivismo consistência para ser considerado uma teoria da aprendizagem. Para Verhagen, uma teoria deverá explicar o fenómeno em causa e essa explicação deve ser verificável. A informação que o conceito do conectivismo apresenta não é suficientemente específica nem coerente para permitir uma análise aprofundada que uma verdadeira teoria proporciona. Segundo Verhagen, os princípios que fundamentam o conectivismo de Siemens (2006) não estão consistentemente relacionados com os argumentos nem com os exemplos, de modo a permitir constatar o funcionamento da teoria em aspetos práticos. Verhagen considera o conectivismo uma perspetiva pedagógica sobre educação, baseada na ideia de que os alunos necessitam, desde muito jovens, de criar conexões com o mundo, para além da escola, de modo a

desenvolverem competências que lhes permitam lidar com o conhecimento de forma efetiva e eficiente, na sociedade da informação em que estão inseridos (Verhagen, 2006).

Como podemos constatar, estas três teorias acerca da aprendizagem multimédia abordam a cognição humana em várias vertentes, de forma consistente e integrada. São coincidentes em alguns pontos e complementares noutros. A perspetiva conectivista, embora sem a consistência de uma teoria consensual, também nos trouxe alguns aspetos importantes e atuais que sobre os quais importa desenvolver mais investigação.

A Multimodalidade.

A proliferação das TIC no domínio global, seja na divulgação e distribuição de equipamentos, seja na popularização e expansão das redes sociais na Internet, tem acentuado a multiplicidade de formas de comunicação (multimodalidade), que pode ser definida como um ambiente onde se pode utilizar texto, imagem e som, em modo interativo. Este desenvolvimento levou a uma crescente tomada de consciência da diversidade cultural e linguística, assim como acerca da exposição pessoal a esses fatores (Baguley, Pullen, Darren & Short, 2010; Siemens 2006).

A multimodalidade (multimodality) pode ser definida como a possibilidade de atribuir sentido às mensagens construídas com recurso a média interativos, através de grande diversidade de modos de comunicação. Este tipo de comunicação pode incluir desenhos de crianças, ilustrações de livros, fotojornalismo, imagens publicitárias e mesmo formas tridimensionais como esculturas ou brinquedos. A comunicação multimodal implica recurso à linguagem, multimédia, artes plásticas, música e composição gráfica, tudo ao mesmo tempo. Consequentemente, o papel dos investigadores em educação artística deverá ser o de estudar a relação entre educação artística e literacia tecnológica, uma vez que ambas são cada vez mais influenciadas pelos Media (Snyder & Bulfin, 2007).

Competências em TIC

Definição do construto competência.

O conceito de competência é complexo e pode conter múltiplas aceções e interpretações. Este conceito, sendo polissémico, adquire diferentes significados em função do âmbito em que se aplica. Além disto, pode ainda ter diversos significados no mesmo âmbito, de acordo com o contexto cultural. Por outro lado, existe uma variedade enorme de sinónimos de competências em línguas diferentes que, quando retirados dos seus contextos linguísticos, contribuem para a grande confusão que se tem instalado à volta deste conceito. Afigura-se oportuno, portanto, assegurar um sentido unívoco e global para o conceito competência, quando se tratar da sua utilização num único âmbito, com vista a evitar qualquer mal-entendido, de forma a facilitar um diálogo verdadeiro e sem ambiguidades (Barnés & Perrenoud, 2008).

Fundamentos ontológicos e psicológicos.

Em 1959, White considerou que existem determinados comportamentos humanos que não se conseguem desenvolver adequadamente apenas a partir dos impulsos gerados pelas necessidades básicas. Estes comportamentos incluem o ato de andar, a exploração visual, a atenção e a perceção, a linguagem e o pensamento, a exploração de novos objetos e lugares, manipulação dos ambientes circundantes e a produção de mudanças efetivas no meio envolvente. Estes comportamentos têm um significado biológico comum. Todos eles integram o processo através do qual a criança aprende realmente a interagir com o ambiente.

É neste contexto que o conceito de Competência se torna adequado para designar esta propriedade comum a todos eles. De acordo com White (1959), a competência não será completa se se processar apenas através dos comportamentos impulsionados pelas necessidades básicas. Aquela propriedade comum a tais comportamentos absorve uma grande

contribuição de atividades que, para além de promoverem o desenvolvimento da personalidade do indivíduo, revelam orientação, seletividade e persistência na interação com o meio. Pela sua importância, deve-se assumir que estas atividades que conduzem à competência são motivadoras pelas suas próprias características. Podemos dizer que a prática dessas atividades “deixam uma sensação de eficácia” (White, 1959, p. 329). Apesar do seu inequívoco propósito biológico, esta motivação apresenta-se por si própria nos comportamentos interativos e exploratórios das crianças. Estes comportamentos envolvem correntes contínuas de acontecimentos que incluem cognição, ação, efeito sobre o meio e novos estímulos, entre outros (White, 1959).

A relação entre os conceitos de competência utilizados no sentido de especialização e de competência no sentido mais comum querendo significar a prevalência de comportamentos adaptados à interação com o meio é, sem dúvida, direta. Ter uma determinada capacidade e agir em função dela são duas situações absolutamente diferentes. Sejam quais forem as poderosas funções de procura contingencial e exercício, não são as únicas forças que modelam o desenvolvimento infantil. Ao longo do crescimento da criança vai-se acentuando o controlo cognitivo e o controlo voluntário dos seus diversos comportamentos. Este autocontrolo exerce-se tanto nas áreas onde a criança decide aplicar as suas competências, como nas áreas onde cada uma percebe que atua de forma incompetente. Exerce-se, ainda, na sensação de controlo do seu próprio destino. Este é, na verdade, o processo de desenvolvimento da personalidade, no qual e no âmbito da circunstância certa, o sentido de competência se torna parte da imagem que um indivíduo tem sobre si próprio (Bronson, 1973).

Na opinião de Connolly e Bruner (1973) falar de competências é falar de inteligência num sentido mais vasto. É falar de inteligência operativa, ou seja, saber “como” em vez de “saber o quê”. Isto porque competência implica, por um lado, ação sobre o ambiente,

modificando-o e por outro lado, adaptação a esse mesmo ambiente. Este conceito envolve pelo menos três vertentes. Em primeiro lugar, implica a capacidade de selecionar as características relevantes de um determinado ambiente que proporcionem a informação necessária à planificação de uma ação. Esta ação pode ter diferentes contornos, como um esquema mental ou a construção de um programa, entre outras formas possíveis. Em segundo lugar, após a planificação de uma iniciativa, a tarefa seguinte diz respeito a uma sequência de movimentos ou atividades que visam concretizar os objetivos que traçamos para nós próprios. Por último, é necessário recorrer a tudo o que aprendemos acerca dos nossos sucessos e fracassos para a formulação de novos planos. Aparentemente estas três vertentes da competência estão relacionadas com o desenvolvimento, mas é a terceira vertente que mais profundamente lhe está associada, ou seja, o exercício de recorrer a todas as habilidades disponíveis, necessárias à resolução de novas situações, é o que mais implicações tem no desenvolvimento. Mais importante do que preparar a criança para a sua adaptação social, é prepará-la para transformar a própria sociedade (Connolly & Bruner, 1973).

No âmbito da Educação existem duas perspetivas relativamente à definição de competências que parecem reunir maior consenso. Sob o ponto de vista teórico, a competência é assumida como uma estrutura cognitiva facilitadora de determinados comportamentos. Sob o ponto de vista operacional, o conceito de competência abrange um largo conjunto de talentos e comportamentos associados à gestão de situações complexas e imprevisíveis. Esta definição operacional inclui conhecimento, habilidades e atitudes, metacognição e pensamento estratégico. Pressupõe ainda a tomada de decisão consciente e intencional (Westera, 2001).

De uma forma geral, o conceito de competência operacional assume que as estruturas cognitivas humanas contêm um conhecimento teórico e prático considerável. Este conhecimento pode ser aplicado no mundo envolvente através de habilidades reprodutivas,

como acontece com o discurso, a escrita, a expressão artística, etc., ou tornar-se base de apoio a outro tipo de habilidades mais complexas e dos seus respetivos comportamentos. O comportamento humano está a tornar-se bastante automatizado em situações padrão, embora o recurso a talentos ou habilidades exija muitas vezes formas de pensamento consciente. No caso de situações invulgares complexas, são necessárias competências que combinem conhecimento, habilidades cognitivas e atitudes específicas. As competências têm uma componente mental que representa o pensamento e uma componente comportamental que representa a performance competente. Assim, o comportamento competente está sempre associado ao pensamento consciente (Westera, 2001).

Há já algum tempo que o debate sobre a transferência de conhecimentos tem adquirido importância, algumas vezes por oposição e outras vezes em sintonia com a temática das competências e da “mobilização de recursos cognitivos” (Le Bortef, 1994, citado por Perrenoud, 2000). No ponto de vista de Perrenoud (2000), transferência e mobilização são duas metáforas distintas para designar o mesmo problema. Este problema diz respeito ao reinvestimento de aquisições cognitivas em situações diferentes das experimentadas em contexto de formação. Tendo como ponto de partida uma aprendizagem, pressupõe-se que esta possa ser reinvestida mais tarde numa outra situação distinta. Este processo leva à criação de situações de transferência experimental para verificar ou reforçar esse reinvestimento. Por seu turno, a metáfora da competência enquanto mobilização de recursos cognitivos parece mais ampla, justa e enriquecedora, uma vez que para uma situação completamente nova ela responde com a mobilização de todos os recursos disponíveis, de forma organizada e nos moldes em que foram inicialmente adquiridos. Realçamos também o fato de uma ação complexa mobilizar sempre inúmeros recursos vindos de momentos e de contextos diferentes (Perrenoud, 2000).

Existem duas facetas na construção das competências. Uma diz respeito à aquisição de recursos e a outra concerne a aprendizagem para os mobilizar. É verdade que para aprender a mobilizar recursos terá de haver outros previamente adquiridos, mas é também verdade que estas facetas não se constituem em etapas ordenadas. O processo de aprendizagem através da resolução de problemas sugere que se pode alternar o tempo de aquisição de conhecimentos e o tempo de internalização para os mobilizar. Para ilustrar esta afirmação, referimos o processo da aprendizagem através da resolução de problemas que evidencia o interesse suplementar de partir de uma situação para identificar e construir os recursos pertinentes, em vez de acumular recursos durante muito tempo na expectativa de um dia mais tarde serem utilizados. Porém, não nos podemos esquecer que a faculdade de utilizar recursos com critério e em tempo real exige um trabalho específico relacionado com treino reflexivo ao longo de anos (Barnes & Perrenoud, 2008).

Competências reais e competências requeridas.

Embora a distinção entre competência real e competência requerida pareça evidente, a verdade é que frequentemente estes dois conceitos são confundidos. O conceito de competência requerida é aquele que consta nos referenciais de competência, geralmente apresentados por entidades contratantes ou avaliadoras. O conceito de competência real é o que se refere às competências construídas por cada pessoa. O que se descreve nos referenciais são os aspetos sobre os quais cada pessoa poderá construir as suas próprias competências. Os referenciais não descrevem as competências reais e próprias de cada pessoa. A competência real é difícil de definir, uma vez que é invisível e só se manifesta quando é colocada em prática, no âmbito de uma atividade. Além disso, não é diretamente percecionada. Sendo uma combinação de recursos, a competência real corresponde ao que se pode designar por um esquema operativo. Trata-se de uma forma de entrega pessoal ao atuar no âmbito de uma

determinada situação, para resolver um conjunto de problemas interligados, de modo a enfrentar acontecimentos específicos. As competências reais pertencem ao indivíduo e não à entidade onde este opera. A competência real é uma disposição para agir no âmbito de um grupo de situações, disposição esta que é própria de cada pessoa e que apenas a ela pertence (Le Bortef, 2002).

Uma pessoa não é reconhecida como competente se se limitar a executar uma ação. Ela deverá ainda compreender porquê e conhecer a melhor forma de proceder. O “saber fazer” ou a atividade, não chegam para identificar uma competência real. É precisamente no limite geralmente encontrado em descrições de competências, como por exemplo - ser capaz de - que muitas vezes se confunde competência com atividade. Uma ação pode ser bem-sucedida através de tentativa/erro, devido a um acaso ou coincidência, ou mesmo devido ao que se designa por sorte de principiante. Este sucesso não significa que a pessoa que executou a ação seja competente. Conseguir uma tal eficácia não significa que se seja necessariamente competente. Ser competente implica agir autonomamente, significa capacidade de autorregular as suas ações, de contar principalmente com os seus próprios recursos. Significa também saber encontrar recursos complementares, saber transferir conhecimentos, ou seja, ser capaz de utilizar competências em situações e condições distintas e diversificadas (Le Bortef, 2002).

É precisamente quando se compreende como se deve atuar em determinada situação num contexto particular que se prepara a atuação num outro contexto absolutamente diferente. Conhecendo os seus próprios recursos, um profissional regula a sua autoconfiança e avalia mais adequadamente o que consegue fazer e o que não consegue. É exatamente este aspeto que permite ao doente, aluno ou cliente, confiar num profissional. Ser competente não é apenas ser capaz de fazer ou agir, mas também ser capaz de explicar a sua forma de fazer ou intervir (Le Bortef, 2002).

Competências individuais e competências coletivas.

Toda a competência implica duas dimensões inseparáveis que são a dimensão individual e a dimensão coletiva. Cada vez é mais difícil ser-se competente isoladamente. Atuar com competência pressupõe saber cooperar com as competências e conhecimentos de outrem e com redes de recursos coletivos, como bancos de dados, suportes documentais, bancos de projetos, etc. A resposta mais adequada é a que melhor se articula com a designada inteligência coletiva, seja através de uma rede híbrida de recursos, seja através do recurso a saberes objetivos, resultado da investigação e da experiência acumulada. Estes saberes são explícitos e resultam do trabalho de formalização e rentabilização. A sua operacionalização é consequência de uma boa gestão do conhecimento (Le Bortef, 2000).

A competência coletiva pode ser definida como o resultado da cooperação entre as competências individuais. Neste sentido, é necessário elaborar instrumentos e indicadores para essa cooperação, ou seja, trabalho em equipa multidisciplinar, gestão de processos, gestão de projetos, funcionamento em rede, ou outros processos equivalentes. A competência coletiva passa pela organização de processos de interação no âmbito de uma estrutura de produção. Para se saber interagir podemos utilizar a pedagogia da simulação coletiva, a experiência acumulada, a revisão de projetos, ações de formação, ou outros processos idênticos. Para se interagir torna-se necessário o estabelecimento de regras de trabalho comum, mapear as competências, garantir a acessibilidade a redes de conhecimento, e ainda, reorganizar os espaços de trabalho. Para que a vontade de interagir seja estimulada é importante explicar e discutir em conjunto as problemáticas coletivas, definir os indicadores de performances coletivas, recorrer a dispositivos de incentivo coletivo, assim como respeitar os compromissos financeiros, estabelecer relações de apoio mútuo e de solidariedade (Le bortef, 2000).

Para Barnés e Perrenoud (2008) o perfil profissional concretiza-se na forma de competências que um sujeito pode desenvolver para desempenhar determinadas funções ou papéis e executar determinadas ações específicas no âmbito profissional. Uma competência implica um modo de proceder característico que se considera adequado perante uma situação que ocorra no exercício profissional. Esse modo característico de proceder que identifica quão competente o profissional que a manifesta, não se encontra restrito ao conhecimento de um assunto específico nem ao domínio de uma técnica concreta. O que determina verdadeiramente a sua competência é a demonstração de que possui a capacidade de compreender as situações, avaliar o seu significado e impacto e decidir como lidar com ela. A competência implica uma combinação completa de conhecimentos, técnicas, habilidades e valores que se revelam determinantes para realizar adequadamente o que se exige nas circunstâncias em que um sujeito se encontra, quando desempenha uma atividade profissional (Barnés & Perrenoud, 2008).

Breve nota sobre o desenvolvimento precoce de competências.

Existem constrangimentos biológicos nos processos de crescimento dos Seres Humanos na sua adaptação ao meio, assim como existem constrangimentos nos meios onde estes se pretendem adaptar. A dependência da criança em desenvolvimento do seu grupo social remete-nos para a importância do tema biológico. Não podemos ignorar o facto de o sentido biológico mais profundo das habilidades superiores, depender da aquisição e acomodação prévia de outras habilidades. Recordamos também o papel determinante da intenção, da ideia e da esperança, uma vez que surgem com a mesma urgência biológica que o impulso do esforço intelectual para alcançar uma habilidade. Há muitas características invariantes no desenvolvimento humano, assim como uma enorme variedade de meios através dos quais elas se concretizam, que constituem terreno fértil para a modelagem

cultural. A competência implica o desenvolvimento e o fortalecimento de sistemas funcionais, pelo que o nosso objetivo deve ser o de encontrar formas de promover as competências através da natureza intrínseca dos sistemas funcionais em que a competência se baseia. Tal como acontece com o suporte nutricional que deve subjazer ao crescimento, devemos garantir condições equilibradas para o desenvolvimento das competências (Connolly & Bruner, 1973).

Não podemos esquecer a importância das habilidades não especificamente intelectuais ou emocionais, como a autoconfiança. Não temos o hábito de caracterizar a autoconfiança como habilidade, mas como um traço da personalidade ou uma atitude para com o próprio. Porém, trata-se de uma habilidade tão importante como as anteriormente referidas, pois envolve aprendizagem acerca da possibilidade de um indivíduo fazer algo com a expectativa de ser capaz de ter sucesso. Mais importante ainda, a autoconfiança está associada à convicção do sujeito de que, se falhar, poderá voltar a tentar executar a ação. Os estudos mostram-nos que quando alguém chega ao ponto de perceber que todo o seu repertório de habilidades não é suficiente ou adequado para lidar com os desafios ou as tarefas que lhe são colocadas, o sujeito passa para um nível de passividade, desistindo de voltar a tentar. Neste nível, o sujeito apenas aprende a aceitar as consequências do fracasso “*simply learns to take the consequences of failure*” (Connolly & Bruner, 1973, p. 5).

Segundo Connolly e Bruner (1973) as habilidades genéricas, tanto cognitivas como emocionais, parecem depender do que se costuma designar por currículo escondido que existe no âmbito da família. Este processo, contudo, não se resume apenas à esfera familiar e ao seu clima. O contexto socioeconómico em que a família se integra é igualmente determinante. Convém não esquecer que existem subculturas de pobreza onde os grupos parecem ter desistido de tentar modificar a sua situação, de tentar assumir o controlo sobre o seu próprio destino. Os pais podem, na verdade, transmitir aos seus filhos o desespero da sua

própria situação, contribuindo desse modo para desencorajar a utilização interrogativa da mente, levando-os a deixarem de se interrogar e lutar pelo seu próprio futuro.

Definições institucionais de competência.

O Conselho Europeu e a UNESCO assinaram uma convenção acerca das qualificações académicas onde se estabeleceu um protocolo designado por European Qualification Framework (EQF). Este protocolo pretende comparar qualificações atribuídas por diferentes instituições académicas de diferentes países. Neste EQF os objetivos de aprendizagem foram categorizados em três áreas e qualificação: o conhecimento (*knowledge*), as habilidades (*skills*) e as competências (*competences*). No que diz respeito às competências, o EQF define-as da seguinte forma: Competência significa a habilidade demonstrada para usar conhecimento, habilidades e proficiência pessoal, social ou metodológica em situações laborais ou académicas, assim como no desenvolvimento profissional ou pessoal. No contexto do EQF, a competência é definida em função da responsabilidade e autonomia (Hoffman et al., 2010).

A 4ING é uma organização alemã que reúne os quatro conselhos de administração das faculdades de engenharia e de ciências da computação e tecnologia germânicas. Esta organização sugere que a qualificação a atribuir pelas faculdades deve assentar nos três construtos designados por Conhecimento, Habilidades e Competências, anteriormente referidos por Hoffman et al. (2010). Para a 4ING, competência significa a demonstração da habilidade para reconhecer, de modo autónomo, interrelações entre factos e os contextos aos quais estão ligados. Significa saber aplicar esta habilidade ao desenvolvimento de novos métodos e sendo o caso, saber aplicar estes métodos de forma a modificar situações. Esta habilidade pode ser aplicada em situações laborais ou académicas e no desenvolvimento profissional e pessoal (Hoffman et al., 2010).

No âmbito de um estudo promovido pela CEN/ISSS (European Committee of Normalization/Information Society Standardization System), Weiss, Dolan, Stucky e Bumann (2005), também reconhecem a emergência dos construtos Conhecimento, Habilidades e Competências como base para atribuição de certificação de ICT-Skills (competências no âmbito das TIC) na Europa. Para estes autores, a importância do construto Conhecimento deve-se ao facto de constituir um fator de produção da Sociedade do Conhecimento. Na sua génese, o Conhecimento é adquirido através dos processos de aprendizagem e diz respeito a factos e interações sociais. Este conceito resume as capacidades e habilidades utilizadas por cada um de nós na resolução de problemas específicos. Têm sido preconizadas duas grandes categorias para o Conhecimento: implícito e explícito. O Conhecimento Explícito pode ser observado por ou fornecido a outras pessoas. Por seu lado, o Conhecimento Implícito está contido nas capacidades pessoais e na experiência de cada um de nós. Neste ponto de vista, este constructo também se pode distinguir entre “saber o quê” (ex. qual o objetivo a atingir) e “saber como” (ex. saber como atuar para o conseguir) (Weiss, Dolan, Stucky & Bumann, 2005).

De acordo com estes autores, Habilidade é o conjunto de atributos físicos e psicológicos de um determinado indivíduo que pode ser aplicado a uma atividade. Nesta perspetiva, o conceito inglês “*skill*” é definido como uma habilidade que se pode adquirir ou desenvolver em contexto profissional, pelo que depois de adquirida, passa a ser identificada como competência, conforme à frente se explica. Torna-se oportuno abordar também o conceito recente *e-Skills*, uma vez que se situa nos domínios que temos vindo a estudar. Este tipo de habilidades implica um largo conjunto de conhecimentos, capacidades, competências e tópicos, sendo que uma *e-Skill* alcança um determinado número de dimensões económicas e sociais. As *e-Skills* podem ser categorizadas em cinco níveis: Conhecimento da sua existência; Literacia informática (saber operar com um computador); utilização especializada

(saber aplicar software e ajudar outros a fazê-lo); nível profissional inicial; nível profissional avançado (Weiss et al., 2005).

A relação entre Conhecimento e TIC estabelece-se em função do conceito de *e-Skills* e distribui-se por sete níveis:

1º- aceder, articular e reorganizar conhecimento, sobretudo através de ficheiros ou motores de busca na Internet, como o Google;

2º- interpretação crítica, análise e avaliação das evidências. Por exemplo, avaliação da qualidade e relevância do conhecimento para a produção de conclusões apropriadas;

3º- colaboração em projetos e trabalho de equipa. Sendo a partilha de conhecimento um dos aspetos centrais de um bom trabalho em equipa, as aplicações do tipo e-mail, videoconferência, fóruns, etc., localizam-se neste nível;

4º- resolução de problemas complexos. As novas tecnologias globais trazem-nos problemas mais complexos que implicam soluções mais críticas. O planeamento de estratégias torna-se mais importante;

5º- produzir obras ou conteúdos no âmbito do conhecimento. Referimo-nos a documentos complexos, projetos, criação de modelos, etc. Neste nível, o conhecimento avançado de determinados softwares torna-se imprescindível;

6º- comunicar, apresentar e disseminar conhecimento. Neste domínio, a utilização de equipamentos de áudio, vídeo e computadores para estas apresentações passou a ser designada por literacia multimédia;

7º- selecionar ferramentas apropriadas e avaliar o seu impacto. Neste nível, um *e-Skill* deve ter em conta os efeitos secundários das aplicações, assim como os seus limites nos âmbitos legal e ético (Anderson, 2008).

Para Weiss et al. (2005) competência é a capacidade para aplicar conhecimento, experiência e habilidades numa situação de rotina ou em situações de mudança, quer dizer,

habilidade para conjugar conhecimento e competências em função da necessidade prática. A competência é constituída por atributos pessoais, conhecimento individual (implícito) e habilidades adquiridas. Podemos, ainda, subcategorizar este construto em quatro domínios, designadamente competência profissional, competência metodológica (especialista), competência social e competência na reflexão.

Competência na reflexão deve ser entendida como capacidade de refletir de modo adequado e oportuno. Neste contexto, o conceito de reflexão é definido como um processo cognitivo ativo e deliberado que envolve sequências de ideias interligadas, subordinadas a crenças e conhecimento. O pensamento reflexivo ocorre geralmente a partir da dúvida e da perplexidade perante problemas de ordem prática, originando muitas vezes as suas soluções (Dewey, 1993, citado por Hatton & Smith, 1995).

Competências específicas no âmbito das TIC.

Atualmente existe a necessidade de um conceito de competência que integre a articulação entre competências, saberes coletivos reunidos num grupo e redes de cooperação. As novas tecnologias de informação e comunicação (TIC) constituem instrumentos incontornáveis para atualizar saberes, mantê-los acessíveis, ampliá-los, partilhá-los, sejam saberes teóricos, saberes processuais, modelos operatórios, dados normalizados, etc. Na perspetiva da dinâmica da construção de competências, as TIC são instrumentos mobilizáveis. As competências individuais dependem, de forma cada vez mais acentuada, da amplitude e organização das redes de saberes. Os sistemas especializados e a gestão informática dos recursos multimodais passaram a ser instrumentos imprescindíveis. Através delas é possível aceder a partilha de experiências, análise e avaliação de projetos ou produções científicas. As melhores práticas podem ser conhecidas. Neste ponto de vista, será possível uma economia de saberes em função da gestão de redes e fluxos (Le Bortef, 2005)

Num estudo aplicado em 60 escolas da Flandres, Tondeur, Braak e Valcke (2007), estabeleceram três áreas suscetíveis de avaliação ao nível do 1º ciclo do ensino básico. São elas: Competências em TIC centradas no processo de aprendizagem, Competências Técnicas nas TIC e Competências Sociais e Éticas.

As Competências em TIC centradas no processo de aprendizagem são constituídas por sete componentes, nomeadamente: 1º cooperação na realização de tarefas; 2º apresentação da informação; 3º Aprendizagem independente com recurso às TIC; 4º Criação com recurso às TIC; 5º Comunicação da informação; 6º Exercício prático com recurso às TIC; 7º Recolha e processamento da informação (Tondeur, Braak & Valcke, 2007).

As Competências Técnicas nas TIC estão relacionadas com a utilização dos equipamentos, designadamente computadores, equipamentos periféricos como *pendrives*, *scanners* ou equipamentos de registo de som e imagem, como *Ipad's* ou telemóveis. Este tipo de competências pode ser identificado como: 1º Utilização correta ou incorreta da terminologia; 2º Utilização de funções elementares; 3º Saber salvar ou recuperar os seus próprios ficheiros; 4º Saber aplicar sistemas operativos; 5º Saber trabalhar com programas básicos; 6º Saber trabalhar com informação segura previamente recolhida.

Finalmente, as Competências Sociais e Éticas, associadas a uma utilização adequada, responsável e segura das TIC implicam o recurso ao pensamento criativo, saber trabalhar sem erros, saber identificar e informar acerca de conteúdos perigosos, utilizar o equipamento de modo ergonómico, respeitar a propriedade intelectual, tomar em consideração aspetos financeiros e ecológicos, estar atento à existência de vírus, e por último saber administrar o tempo da atividade (Tondeur, Braak & Valcke, 2007).

Cuttance e Stokes (2000) consideraram naquela data que os estudantes Australianos deveriam desenvolver a capacidade de aplicar conhecimento e *e-Skills* em cada nível do seu percurso académico. Assim, preconizaram para os 9/10 anos de idade as seguintes

capacidades básicas: Utilização de simuladores e ambientes exploratórios como suporte da aprendizagem; Utilização da rede virtual da escola e da Internet para pesquisar e localizar materiais de aprendizagem; Utilização de ferramentas de produção para apoiar atividades de grupo; Utilização de ferramentas TIC para gerir a informação; saber transferir *e-skills* para ambientes autênticos.

Haywood et al. (2004) desenvolveram um estudo na Universidade de Edimburgo, para conhecerem as *e-Skills* dos alunos iniciados. Foi aplicado um questionário com seis questões submetidas a uma escala de três itens: sou capaz de fazer, necessito de alguma ajuda e nunca fiz isso. As questões envolveram tópicos como saber trabalhar com processador de texto, saber trabalhar com *e-mail*, nomeadamente com documentos anexos, texto ou imagem, saber trabalhar com programas de produção Web, designadamente saber construir uma página pessoal na Web; saber apresentar conteúdos através de multimédia, por exemplo no PowerPoint, saber trabalhar com motores de busca na Web para realizar descargas (downloads) ou realizar pesquisa e saber pesquisar por publicações em bases de dados (Haywood et al., 2004).

Num estudo recente elaborado por Rebelo e Miranda (2018), que visou determinar a origem dos conhecimentos e competências tecnológicas adquiridos pelos estudantes à saída do Ensino Básico Português, foi encontrada evidência sobre a facilidade destes na elaboração de vários tipos de gráficos e textos, na inserção de gráficos em documentos de texto, na adição de fórmulas num texto e inserção de dados numa folha de cálculo, assim como na utilização do software PowerPoint, na manipulação e criação de imagens e vídeos e na navegação em redes sociais. Contudo, apenas 15% dos estudantes integrados no estudo terão admitido que aprenderam a utilizar os computadores na escola. Este estudo vai ao encontro dos pontos de vista dos vários autores anteriormente abordados, no que concerne a aquisição de competências tecnológicas por estudantes do Ensino Básico.

A Atitude Perante as TIC

Definição do constructo atitude.

Gagné, (1985, citado por Driscoll, 2005) considera que as atitudes são estados internamente adquiridos que influenciam as escolhas pessoais e as ações relativamente a determinadas pessoas, classes de objetos ou situações. Sempre que as atitudes são organizadas em conjuntos consistentes, em determinado tipo de filosofia ou perspectiva acerca do mundo, de forma a orientarem o comportamento individual, passam a ser consideradas valores. As atitudes podem constituir-se como força motivadora, embora a motivação seja um estado de carácter mais transitório do que as atitudes. As atitudes favoráveis em relação a determinado assunto podem proporcionar o estado de motivação (Driscoll, 2005).

Embora sob o ponto de vista sociológico as atitudes sejam consideradas como disposições mentais relativamente a um facto ou a uma situação, ou ainda um sentimento ou a uma emoção relativamente a um facto ou uma situação, existem diferenças entre as perspetivas sociológica e a psicológica. A perspetiva psicológica considera uma expressão verbal como um comportamento. Por seu turno, a perspetiva sociológica considera a expressão verbal como uma intenção para o ato. Assim, no ponto de vista psicológico, torna-se necessário alterar uma atitude para modificar um comportamento. Já na perspetiva sociológica, terá de ser necessário modificar um comportamento para alterar uma atitude (Chaiklin, 2011).

Para Fazio e Olson (2003) a atitude é um constructo psicológico não observável que se pode manifestar através de crenças relevantes, sentimentos ou comportamentos. Por se tratar de um constructo que existe apenas na cabeça de um sujeito, torna-se necessário encontrar indicadores suscetíveis de serem observados. Assim, a análise em função das três componentes que a constituem (a afetiva, a cognitiva e a comportamental), conforme será

aprofundado mais à frente, parece constituir o processo mais consensual para a sua observação.

No âmbito da psicologia social, tem-se verificado consenso no sentido de considerar as atitudes como estruturas residentes na memória de longo prazo que são ativadas sempre que o assunto ou o objeto da atitude é reconhecido. As atitudes podem ser representadas como redes interligadas de crenças, embora as crenças também estejam associadas a memórias relativas a determinadas experiências, proposições, imagens ou sentimentos (Fazio, Sanbonmatso, Powell & Kartdes, 1986; Fazio & Williams, 1986; Tourangeau, 1984, 1986, 1987; Tourangeau & Rasinski, 1986; Wyer & Hartwick, 1984, citados por Tourangeau & Rasinski, 1988).

As atitudes formam-se e são modificadas em função da combinação de três fatores: conhecimento anteriormente adquirido, atitudes já existentes e o processamento relativamente elaborado de nova informação (Dole & Sinatra, 1998; Petty & Cacioppo, 1986, citados por Phelan et al., 2017). As atitudes podem ser consideradas fortes quando são persistentes, resistentes à mudança, ou na situação de terem um impacto efetivo no pensamento e no comportamento (Krosnick & Petty, 1995, citados por Phelan et al., 2017). No caso das atitudes consideradas fortes, existe evidência sobre as dimensões que as constituem. Estas dimensões existem em conjunto e não se sobrepõem entre si. Cada uma delas contém as características que definem as atitudes fortes. De uma forma resumida apresento quatro destas dimensões: Conhecimento prévio, convicção atitudinal, importância atitudinal e ambivalência (Krosnick, Boninger, Chuang, Berent, & Carnot, 1993; Visser, Bizer, & Krosnick, 2006, citados por Phelan et al., 2017). Por não constituir o âmbito do nosso estudo, não irei desenvolver esta linha de investigação.

O conceito de atitudes de crianças relativamente aos computadores tem sido definido como a perceção da aptidão ou de dificuldades, tipo de utilização, e vantagens e desvantagens

da tecnologia. Por seu turno, assumimos o conceito de tecnologia como sendo o conjunto de sistemas de multimédia, aparelhos de gravação de som e imagem, câmaras digitais e outros equipamentos com este tipo de características, tal como os computadores, ou seja, de sistemas e equipamentos de informação e comunicação. A seleção de um instrumento de recolha do tipo de dados que este conjunto de sistemas faculta, deve incluir uma revisão da literatura acerca do estado da arte de instrumentos, medições e escalas relativos às atitudes de adultos e crianças perante as tecnologias, especificamente acerca de computadores e Internet (Frantom, Green & Hoffman, 2002; King, Bond & Blandford, 2002; Liaw, 2002; Mitra, 2002).

Componentes ou domínios do constructo atitude.

Para desenvolver e aplicar uma escala que meça ou avalie atitudes, torna-se necessário analisar detalhadamente o conceito de Atitude. Al-Khaldi e Al-Jabri sugerem que, de acordo com Triandis (1971, citado por Al-Khaldi & Al-Jabri, 1998), o conceito Atitude integra três diferentes componentes, sendo estas a componente afetiva, a cognitiva e a comportamental. Para estes autores, a componente afetiva é a componente emocional ou sentimental, que se manifesta nas observações de gosto ou não gosto, relativamente a determinados objetos ou situações. Neste ponto de vista, observações como “gosto de computadores” ou “detesto computadores” constituem uma medida da componente afetiva da Atitude.

Na opinião de vários autores (Al-Khaldi & Al-Jabri, 1998; Donat, Brandtweiner & Kerschbaum, 2009), a componente cognitiva da Atitude integra a perceção e o conhecimento do objeto em análise, neste caso os computadores, e está associada a crenças, como acontece no caso de uma pessoa que afirma que a utilização de computadores aumenta a sua capacidade de trabalho, sem que tenha a confirmação desse fator. Finalmente, a componente comportamental, também designada por conativa, diz respeito às reações que esse objeto ou

situação causam, por exemplo, a intenção de utilização ou rejeição de computadores por parte de alguém (Al-Khaldi & Al-Jabri, 1998; Donat, Brandtweiner & Kerschbaum, 2009).

Existem outras componentes abordadas por diferentes autores (Cambre & Cook, 1985; Igbaria, 1993; Loyd & Loyd, 1985, citados por Al-Khaldi & Al-Jabri, 1998), segundo os quais a ansiedade relativamente aos computadores, concretizada neste caso como o medo dos computadores ou a tendência de alguém para se sentir desconfortável ou apreensivo quanto a uma possível utilização de computadores. Para Al-Khaldi & Al-Jabri, (1998), uma atitude diz respeito ao que um indivíduo sente (componente afetiva), naquilo em que acredita (componente cognitiva) e nas ações que tenciona realizar (componente comportamental).

Por seu turno, Gressard e Loyd (1986, citados por Frantom, Green & Hoffman, 2002) identificaram a componente confiança nos computadores, que se relaciona com a perícia na aprendizagem ou utilização dos ditos equipamentos. Esta componente está intimamente relacionada com a ansiedade quanto ao uso de computadores. A percepção da utilidade dos computadores na perspetiva das suas diversas possibilidades parece constituir igualmente uma subescala de medição da Atitude sob o ponto de vista da cognição (Tompson et al., 1991, citados por Al-Khaldi & Al-Jabri, 1998). A proposta de Loyd e Loyd, (1985, citados por Al-Khaldi & Al-Jabri, 1998) para estabelecimento de quatro subescalas para avaliação dos três domínios da Atitude perante os Computadores e, mais tarde, utilizadas também por Frantom, Green e Hoffman (2002), pareceu-nos a mais adequada para o nosso estudo. São elas Ansiedade (relativamente a computadores), Confiança (na capacidade de domínio), Gosto (no que diz respeito a computadores) e Utilidade (adaptação comportamental aos computadores).

No estudo de Rebelo e Miranda (2018), anteriormente referido, os estudantes revelaram uma atitude positiva perante o computador e a Internet. No que concerniu às componentes da escala de atitudes face ao computador, nomeadamente, na componente

cognitiva, os estudantes com atitudes mais positivas concebiam o computador como um recurso capaz de auxiliar a aprendizagem. No que dizia respeito à componente afetiva/cognitiva, as investigadoras concluíram que os estudantes têm gosto em possuir um computador, bem como crenças acerca do computador como ferramenta ou recurso que pode aumentar a eficácia da aprendizagem. Por último, relativamente à componente comportamental, os estudantes manifestaram a intenção de utilizar o computador como ferramenta de trabalho.

Importa referir, neste passo, que a Atitude pode retroceder em determinadas circunstâncias. Alguns autores, nomeadamente Birch e Irvine (2004) e Monteiro e Miranda (2011) obtiveram evidência relativamente ao retrocesso da atitude perante as TIC ao longo de vários processos experimentais. Segundo estes autores, os indivíduos com alguma habilidade na utilização de equipamentos e software básicos, tais como utilização de computadores para processamento simples de texto ou navegação na Internet, avaliam-se como especialistas. Contudo, ao contactarem com processos informáticos mais complexos, apercebem-se de que afinal não são tão especialistas como julgavam antes deste contacto ou aprendizagem, evidenciando um retrocesso na sua atitude perante as TIC. Os referidos indivíduos baixaram as suas atitudes para com as TIC, o que em parte confirma a perspetiva sociológica, antes referida, em que em algumas situações é o comportamento que modifica a atitude.

Avaliação das componentes do constructo atitude.

Definição das componentes do construto atitude.

A escala de Loyd e Loyd (1985, citados por King, Bond & Blandford, 2002) designada por Computer Attitude Scale (CAS) e desenvolvida a partir da escala de Loyd e Gressard (1984, citados por King, Bond & Blandford, 2002) explora quatro componentes da Atitude, nomeadamente ansiedade perante os computadores, confiança nos computadores,

gosto pelos computadores e utilidade dos computadores. A escala CAS, apresentada pela primeira vez por Loyd e Gressard (1984b, citados por Francis, Katz & Jones, 2000) e posteriormente desenvolvida por Gressard and Loyd (1986, citadas por Al-Khaldi Al-Jabri, 1998; Frantom, Green & Hoffman, 2002) a partir das versões anteriores dos mesmos autores, parece ser uma das escalas mais utilizadas recentemente, nomeadamente no que diz respeito a alunos do ensino secundário.

No seu estudo, Al-Khaldi e Al-Jabri (1998) adotaram o modelo teórico da escala de Loyd e Loyd (1985, citados King, Bond & Blandford, 2002) para analisar a validade da relação entre estas diferentes dimensões do construto “Atitude na utilização dos computadores por estudantes”. Os seus resultados evidenciaram que as quatro componentes da Atitude perante os computadores, nomeadamente a ansiedade, o gosto, a confiança e a utilidade foram significativamente associadas à utilização dos computadores. Por sua vez, Frantom, Green e Hoffman (2002) afirmaram que a análise fatorial da CAS revelou interrelação entre estes quatro domínios.

Donat, Brandtweiner e Kerschbaum (2009) consideram que a avaliação da Atitude relativamente à utilização da Internet se tem baseado na consistência entre as componentes cognitiva, emocional e comportamental, com recurso a mecanismos de redução da dissonância, como forma de se atingir essa consistência. Segundo os autores, esta componente é complexa, embora sua avaliação possa ser simples. No caso das pessoas que não conhecem bem a Internet, podem surgir reações sentimentais do tipo gosto/não gosto, sem qualquer suporte cognitivo. Para os referidos autores, apesar de existir coerência entre as três principais componentes da atitude, a relação entre si é complexa. As atitudes podem influenciar o comportamento, embora se possam inferir as atitudes a partir dos comportamentos. Por outro lado, pessoas com crenças semelhantes acerca de um mesmo objeto podem manifestar diferentes cognições, emoções e predisposições conativas

(comportamentais) relativamente a esse objeto. No seu estudo, estes autores confirmam que a utilização das referidas componentes na medição do constructo Atitude perante a Internet é válida, embora refiram também que existem outras formas de medição igualmente válidas (Donat, Brandtweiner & Kerschbaum, 2009).

Alguns investigadores optaram por utilizar o modelo estruturado nas três componentes da Atitude perante os computadores, construindo escalas separadas para cada uma delas (Bannon et al., 1985; Kay, 1989, citados por Richter, Naumman, & Groeben, 2000). Kay criticou inclusivamente a investigação acerca deste construto que negligenciasse esta diferenciação. Richter, Naumman, e Groeben, (2000) reconhecem que a grande variedade de instrumentos que atualmente existem para avaliar a Atitude perante os computadores aborda este constructo de modo multifacetado, ou seja, nas suas três componentes.

Medição do construto atitude.

Passamos agora à análise de duas escalas desenvolvidas para medir a atitude perante computadores. Por constituir um instrumento cientificamente validado e utilizado com alguma frequência (Liaw, 2002; Richter, Naumman, & Groeben, 2000), tendo além disso, revelado uma elevada fiabilidade/consistência (reliability) interna (Liaw, 2002), decidimos analisar em primeiro lugar a escala de Kay (1989a). Trata-se de uma escala composta por quatro secções, nomeadamente: Informação demográfica, atitudes cognitivas, atitudes afetivas e atitudes comportamentais. Kay utilizou o conceito de dimensão para referir o que alguns autores referidos anteriormente, designaram por componente da Atitude. A secção da informação demográfica engloba dados relativos à idade, género, nível de escolaridade, e outros dados deste tipo.

A secção da dimensão cognitiva da atitude é avaliada com recurso a dez questões submetidas a uma escala do tipo *Likert* (1932, citado por Kay, 1989a) com sete alternativas

de resposta: discordo totalmente; discordo; discordo em parte; indiferente; concordo em parte; concordo; e concordo totalmente.

Por sua vez, a secção da dimensão afetiva da atitude é avaliada através de outras dez questões, embora neste caso Kay (1989a) tenha recorrido a uma escala de diferenciação semântica aplicada a um par de termos antónimos (por exemplo bom/mau, calmo/tenso, etc.), também com sete alternativas de resposta - Extremamente; Moderadamente; Ligeiramente; Nem um nem outro; Ligeiramente; Moderadamente; Extremamente.

Por último, a secção da dimensão conativa (comportamental) é constituída por mais dez questões, sujeitas novamente a uma escala de *Likert* com sete alternativas de resposta, a saber - Extremamente improvável; Improvável; Relativamente improvável; Nem um nem outro; Relativamente provável; Provável; Extremamente provável.

A escala Computer Attitude Scale (CAS) de Loyd e Loyd (1985, citados por Al-Khaldi & Al-Jabri, 1998; Frantom, Green & Hoffman, 2002; King, Bond & Blandford, 2002) foi adaptada posteriormente por Frantom, Green e Hoffman (2002) para ser aplicada a crianças com idades compreendidas entre os 8 e os 19 anos. Os autores substituíram também o conceito de computador pelo conceito mais abrangente de tecnologia, passando a designar a escala por Children's Attitudes Towards Technology Scale (CATS). Trata-se de uma escala com 27 itens, distribuídos por três dimensões. A dimensão afetiva integra 10 itens, a dimensão cognitiva integra 10 itens (cinco itens por subescala) e a dimensão comportamental ou conativa integra 7 itens. Todos os itens são medidos através de uma escala do tipo *Likert*, com quatro alternativas de resposta. Esta é a escala que melhor se adapta ao nosso estudo e cujo estudo será desenvolvido no capítulo da Metodologia (Quadro 143, Apêndice L).

Síntese do capítulo I.

O capítulo I iniciou-se com a definição do problema, nomeadamente na especificação de um tópico de investigação, na elaboração de argumentação que justificou o presente estudo e da demonstração da sua importância para o domínio em que o estudo se desenrolou. O passo seguinte foi a abordagem dos constructos aprofundados neste estudo. Estes construtos são a Aprendizagem, a Competência e a Atitude. No âmbito da aprendizagem abordei as teorias atuais assim como os autores mais consensuais. Abordei aspetos importantes da aprendizagem colaborativa, uma vez que o grupo experimental desenvolveu atividades em função de várias equipas de trabalho. Abordei, ainda, aspetos da aprendizagem no âmbito do modelo de Educação através da Arte. No domínio da aprendizagem aprofundei também o ramo da aprendizagem multimédia, por ser o tipo de aprendizagem que este estudo aprofundou. Explorei as teorias da Flexibilidade Cognitiva, a teoria da Carga Cognitiva e a teoria da Cognitiva da Aprendizagem Multimédia. Analisei a perspetiva conectivista por ser uma perspetiva relativa aos meios de comunicação agora em voga na população juvenil.

O passo seguinte foi a abordagem do construto Competência por ser um construto presente na relação que os jovens estabelecem com as TIC. Finalmente abordei o construto Atitude, uma vez que este construto pode constituir um elemento facilitador ou, pelo contrário, obstrutor na relação que os jovens estabelecem com as TIC. Analisei as diferentes dimensões de cada um dos construtos abordados e defini os princípios que estabelecem a medição destes construtos, em função dos procedimentos que os vários autores estudados preconizam para esse fim. Estes princípios residiram na construção dos instrumentos que utilizei para medir os referidos construtos. No caso da Atitude, recorri a um instrumento já validado internacionalmente, designado por CATS e que adaptei para os alunos do grupo experimental. Os restantes instrumentos de medida foram desenvolvidos e validados no âmbito desta investigação.

Capítulo II

O Ambiente de Aprendizagem do Grupo Experimental

Neste capítulo começo por fazer uma breve reflexão sobre as quatro grandes categorias de ambientes de aprendizagem propostas e analisadas por Bransford, Brown e Cocking (2000), os aspetos que lhes são comuns, bem como as suas complementaridades. Seguidamente irei descrever o modelo instrutivo ou pedagógico que adotei para desenvolver o ambiente de aprendizagem junto das turmas experimentais, o designado AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem). Descreverei não só este ambiente, como também a sua sustentação teórica, concebida com base no modelo 8 LEM (*Eight Learning Events Model*).

Ambientes de Aprendizagem

No âmbito dos ambientes de aprendizagem, onde se inclui o modelo que selecionei para o desenvolvimento da presente investigação, começo por fazer uma breve reflexão sobre quatro grandes categorias de ambientes de aprendizagem e sobre os aspetos que lhes são comuns.

Qualquer sociedade espera que os diplomados de um sistema educativo sejam capazes de identificar e resolver problemas e que contribuam para essa sociedade ao longo da sua vida através da sua flexibilidade e adaptação a novos problemas e situações. Os objetivos e as expectativas acerca da escola mudaram drasticamente ao longo do século passado, obrigando toda a comunidade a repensar a relação da escola com os seus intervenientes. A investigação acerca da aprendizagem não fornece um preceito para a organização de ambientes de aprendizagem, mas analisa, descreve e avalia a forma como esses ambientes são construídos. Atualmente existem quatro perspetivas sobre ambientes de aprendizagem. Estes ambientes podem ser centrados no aluno, centrados no conhecimento, centrados na avaliação ou

centrados na comunidade. Apesar de serem perspectivas distintas, elas têm potencial para ultrapassar as suas fronteiras e influenciar-se mutuamente. Os ambientes de aprendizagem que consigam reunir estas quatro perspectivas são os que conseguem maior eficácia na aprendizagem, tanto dentro como fora da escola (Bransford, Brown & Cocking, 2000).

Ambientes centrados no aluno.

Os ambientes de aprendizagem centrados no aluno têm em consideração o conhecimento, as competências, as atitudes e as crenças dos alunos no desenvolvimento das atividades pedagógicas. Os professores que criam este tipo de ambientes tentam descobrir o que os seus alunos pensam acerca dos problemas abordados, debatem os pontos de vista desajustados ou errados e promovem a reflexão sobre os assuntos de modo a que os alunos possam corrigir as suas ideias. Este modelo contribui para que os alunos experimentem o conflito cognitivo e possibilita a discussão em torno dos seus conflitos. Ambientes deste tipo são sensíveis às práticas culturais dos estudantes assim como aos seus códigos linguísticos, na medida em que estes podem constituir uma plataforma para a aquisição de novos conhecimentos. Nestes ambientes os alunos constroem os seus próprios sentidos, a partir das pontes que se estabelecem entre as suas crenças, conhecimentos e práticas culturais e os objetos de estudo que pretendem descobrir. Contudo, estes ambientes não garantem só por si o desenvolvimento das competências necessárias que permitam mais tarde os alunos atuarem adequadamente na Sociedade (Bransford, Brown & Cocking, 2000).

Conflito cognitivo é um estado psicológico que diz respeito às diferenças que podem ocorrer entre as estruturas cognitivas e a experiência ou entre estruturas cognitivas diferentes, como é o caso das representações mentais que organizam o conhecimento – crenças, valores, motivos ou necessidades. Estas diferenças acontecem quando para uma mesma resposta concorrem duas representações incompatíveis. O conflito cognitivo despoleta, então,

ajustamentos compensatórios no âmbito do controlo dos processos executivos com o objetivo de prevenir e atenuar outros conflitos semelhantes (Waxer & Morton, 2011).

Do ponto de vista genético o conflito é fundamental, podendo ser observado no âmbito das contradições lógicas que ocorrem entre a imitação e a assimilação (Piaget, 1928). O conflito cognitivo constitui um mecanismo de suporte de necessidades intelectuais inerentes ao desenrolar do desenvolvimento dos estudantes (Stylianides & Stylianides, 2008). O conflito cognitivo é potenciado no contexto da zona de desenvolvimento proximal (Vygotsky, 1978), processo já abordado por nós no capítulo dedicado à aprendizagem.

Ambientes centrados no conhecimento.

As capacidades de pensar crítica e analiticamente e resolver problemas, não se desenvolvem apenas com um conjunto de ações ou estratégias. A planificação e desenvolvimento do pensamento estratégico implicam a existência de um vasto conjunto de conhecimentos bem estruturados que constituam uma sólida base de suporte. Os ambientes centrados no conhecimento desenvolvem processos de aprendizagem que conduzem os estudantes à compreensão e posterior transferência. O conhecimento atualmente existente acerca da aprendizagem, transferência e desenvolvimento, proporciona orientações para se atingirem estes mesmos objetivos. Estes ambientes fornecem o máximo de informação e atividades que ajudam os estudantes a compreenderem a perspetiva das disciplinas de um currículo. Outra característica dos ambientes centrados no conhecimento é a preocupação em estabelecer sentidos lógicos entre as aprendizagens. Esta característica propicia o desenvolvimento da metacognição pois os alunos adquirem o hábito de esperar por nova informação para que a anterior faça sentido e pedir esclarecimentos sempre que isso não aconteça (Bransford, Brown & Cocking, 2000).

No passado não se incentivavam os estudantes a procurarem outras fontes para além dos manuais. Hoje em dia, através da Internet, os estudantes envolvem-se em verdadeiras pesquisas, tal e qual os investigadores, contactam com outras pessoas a propósito de assuntos da atualidade, acedem a documentos verídicos e usam tudo isto para compreender, tirar conclusões e debater diferentes perspetivas. Os professores que tiram partido destes factos estão a construir um ambiente centrado no conhecimento (Riel, 2000).

Atualmente os ambientes centrados no conhecimento desenvolvem o processo da formalização progressiva, segundo o qual as abordagens dos temas são realizadas em função das ideias informais que os alunos têm sobre os temas em debate e ajuda-os a perceber gradualmente como essas ideias podem ser transformadas em ideia formais (formalizadas). Nestes ambientes as unidades instrucionais incentivam os estudantes a construírem o conhecimento com base nas suas ideias informais de forma gradual e estruturada, de modo que eles adquiram os conceitos e os procedimentos de cada disciplina. Os conceitos são introduzidos de forma mais eficaz quando os estudantes encontram um motivo para os colocar em prática. Os estudantes compreendem a importância e vantagem do conhecimento sempre que este dá sentido à aprendizagem. Os ambientes centrados no conhecimento associam-se aos ambientes centrados no aluno sempre que a instrução tem em consideração as perspetivas pessoais dos alunos sobre os temas em debate (Bransford, Brown & Cocking, 2000).

Os ambientes de aprendizagem eficazes são centrados também no conhecimento porque a habilidade de pensar, refletir e resolver problemas é reforçada através do acesso a ideias, pontos de vista e conceções dos outros, organizados de inúmeras formas. Por tudo isto, estes ambientes implicam um esforço enorme por parte dos professores, uma vez que têm de se manter permanentemente atualizados sobre a evolução do conhecimento reportado pelas disciplinas que ensina, assim como dos métodos de ensino (Riel, 2000).

Ambientes centrados na avaliação.

A avaliação constitui um instrumento importante que pode ajudar os alunos a terem retorno informativo relativamente ao seu percurso, pelo que os parâmetros a serem avaliados devem estar interligados com os conteúdos a aprender e com os objetivos dos alunos. Existem dois eixos fundamentais na avaliação. O primeiro eixo diz respeito à avaliação sumativa. Este tipo de avaliação é realizado através de exames aplicados no final de cada unidade de aprendizagem, exames nacionais no final dos anos letivos e exames finais quando os cursos terminam. Estes exames têm muitas formas: Testes de escolha múltipla, ensaios, apresentações pelos estudantes ou outros trabalhos equivalentes. Este tipo de avaliação é muito importante para as escolas pois, para além de permitir a análise estatística, fornecem informação importante que tanto os alunos como os professores necessitam para o estabelecimento de novas estratégias de ensino e aprendizagem. É por isso que a avaliação sumativa é importante (Scardamalia et al., 2010).

O segundo eixo concerne a avaliação formativa que geralmente decorre na sala de aula e que proporciona elementos de referência tanto a alunos como a professores. O retorno da informação (*feedback*) é de extrema importância para a aprendizagem, transferência do conhecimento e desenvolvimento dos alunos, em especial dos alunos a quem se pretende desenvolver o pensamento crítico e a autonomia. O pensamento dos alunos deve ser evidenciado, seja através de discussão, trabalhos escritos ou testes, e devem ser-lhes dadas informações acerca da sua evolução. Quando o objetivo é a aprendizagem, a avaliação e o *feedback* devem visar principalmente a compreensão e não apenas a memorização de factos ou procedimentos. O trabalho colaborativo em grupo eleva a qualidade da informação de retorno. A avaliação formativa incrementa a aprendizagem e a transferência, ou seja, a capacidade de aplicar as aprendizagens na resolução de problemas que possam surgir mais tarde e noutros contextos (conforme desenvolvemos na secção relativa à aprendizagem). As

novas tecnologias favorecem o *feedback*, pois permitem que alunos, professores, especialistas e membros da comunidade interajam, tanto em modo síncrono como assíncrono (Bransford, Brown & Cocking, 2000).

A evidência acerca dos ambientes de aprendizagem centrados na avaliação aponta para instrumentos de avaliação que recolham e articulem dados qualitativos e quantitativos que documentem a evolução de cada competência prevista para o séc. XXI. No que diz respeito à avaliação formativa, um aspeto determinante é a necessidade de alunos e professores compreenderem e utilizarem os seus critérios e evidências. A autoavaliação e a avaliação feita por pares são determinantes para uma avaliação formativa eficaz. Estas modalidades ocorrem nas atividades em que os alunos realizam apresentações dos seus trabalhos aos colegas e recebem o retorno dessa informação a partir deles. Por este motivo, é fundamental que cada aluno saiba seleccionar e utilizar adequadamente as tecnologias como suporte de processos como inovação, comunicação, colaboração, resolução de problemas e cidadania. As tecnologias representam imensas possibilidades para desenvolver atividades de aprendizagem e avaliação mais ricas, profundas e abrangentes (Scardamalia et al., 2010).

Ambientes centrados na comunidade.

A Declaração de Hamburgo e a Agenda para o Futuro que foram apresentados na Quinta Conferência Internacional de Educação de Adultos, em 1997, no âmbito da UNESCO, reafirmaram a ampliação do conceito de educação e aprendizagem ao longo da vida, como princípio fundamental para o sistema educativo de qualquer país. Estes documentos também reafirmaram o princípio da educação como direito humano fundamental e universal, destacando o seu papel no desenvolvimento humano, socioeconómico e cultural, na busca de um espírito de compreensão e cooperação que permita aos povos da terra viverem em paz. A

educação e aprendizagem de jovens e adultos constituem um fator determinante dessa referência maior (Castilho, 2009).

O conceito de ambiente de aprendizagem centrado na comunidade diz respeito aos vários aspetos de uma comunidade, onde se inclui a turma e a escola como comunidades e o modo como os estudantes, os professores e as direções das escolas se relacionam com a comunidade alargada das residências, locais de trabalho, empresas, governantes, estados, países e (através da Internet) com o mundo (Bransford, Brown & Cocking, 2000).

Neste contexto, os ambientes de aprendizagem centrados na comunidade são decisivos, pois cada vez um maior número de pessoas poderá e deverá integrar os processos de aprendizagem que têm lugar nas escolas. Muitas escolas públicas têm sofrido um acentuado desinvestimento. Não podemos esquecer que a imagem física de uma escola mostra aos seus estudantes o valor que a sua comunidade atribui ao seu futuro. Além disso, a comunidade de aprendentes é um recurso importante com que a escola deve contar. O acesso equitativo aos recursos intelectuais é o cerne destas comunidades. Os avanços técnicos que ocorreram ao longo do século XX tornaram possível a milhares de pessoas (comunidades) oferecerem recursos intelectuais aos professores e seus alunos, dentro da sala de aula. Elas participaram na aprendizagem da sala de aula através dos livros, *posters*, filmes, objetos científicos e culturais, modelos, fotografias, programas de computador e textos diversos. Por exemplo, os pais quando ajudam os seus filhos nos trabalhos de casa tomam contacto com os documentos e assuntos da escola e acrescentam, ainda, o seu conhecimento ao processo de aprendizagem do aluno (Riel, 2000).

Atualmente sabe-se que escolas grandes se tornam muito impessoais e podem contribuir para que os seus alunos não se sintam parte delas, desenvolvendo uma baixa autoestima académica. As escolas pequenas têm mais facilidade em integrar a comunidade e este aspeto contribui para que os estudantes se sintam mais confiantes neles próprios e nas

suas atividades de aprendentes. Além disso, existem aspetos sociais nomeadamente normas, códigos e modos de operação nas comunidades a que pertencemos. As comunidades deviam proporcionar aos seus alunos a sensação de pertença, da importância da sua aprendizagem no seu sucesso futuro e das vantagens que a comunidade tem nesse sucesso. Esta aproximação facilita o acesso ao conhecimento que cada estudante traz da comunidade que, como já observámos anteriormente, permite a construção de novos conhecimentos com base nesses, incentivando com isso a motivação e a aprendizagem do estudante (Scardamalia et al., 2010).

Cabe mais uma vez uma referência a Vygotsky (1978) que defendia que a cultura e as interações humanas têm uma importância decisiva no processo de desenvolvimento humano. Este autor focou a relação entre os indivíduos e a sociedade no âmbito da Zona de Desenvolvimento Proximal, processo que desenvolvemos no capítulo da Aprendizagem. As ações que uma criança pode realizar hoje com ajuda de mais velhos, serão ações que ela realizará mais tarde de forma autónoma, preparando-a deste modo para que seja integrada em ambientes mais complexos e requerentes de colaboração.

O que se pretende é que os aprendentes tenham ao seu dispor formas diversas de apoio às suas aprendizagens, seja sob a forma de recursos ou de suporte, a partir da comunidade. Quanto melhor conhecemos as pessoas, melhor conseguimos comunicar com elas e desse modo melhor as conseguimos ajudar, e elas a nós. Quanto melhor nos conhecermos uns aos outros, melhor conseguiremos comunicar em sociedade (Scardamalia et al., 2010).

A importância da ligação entre as várias comunidades dentro de uma comunidade alargada torna-se clara quando constatamos que o tempo que a criança passa na escola é menor do que o tempo que ele passa na comunidade. As atividades em casa, nos centros de estudo ou centros de atividades livres, centros desportivos, culturais ou outros, têm

igualmente influência nos resultados académicos dos alunos (Bransford, Brown & Cocking, 2000).

Para integrar estas quatro perspetivas acerca dos ambientes de aprendizagem, é necessário proceder à organização sequencial das atividades pedagógicas ao nível de escola. Os objetivos que se pretendem atingir devem estar relacionados com o que se vai aprender, com o modo como vai ser ensinado e o modo como vai ser avaliado. Se este eixo for negligenciado, a aprendizagem será bastante limitada e aleatória. Os objetivos da escola também devem estar relacionados com os interesses da comunidade. Para que uma mudança efetiva ocorra é necessário contar com todos estes elementos e interligá-los de modo gradual e sistemático (Bransford, Brown & Cocking, 2000).

O Modelo Pedagógico Oito Eventos de Aprendizagem (8LEM)

O modelo pedagógico que decidimos utilizar no desenvolvimento do AVA designa-se por *Eighth Learning Events Model* (8LEM). Este modelo foi especificamente desenhado para aplicação em ambientes virtuais de aprendizagem, tendo sido criado por Leclercq e Poumay (2005). Desde a sua criação tem vindo a ser extensivamente aplicado pelo LabSET, por sua vez apoiado pelo Laboratório para a Aprendizagem Telemática, da Universidade de Liège, Bélgica. Tem sido utilizado por investigadores, professores e organizações públicas e privadas.

Segundo os autores, este modelo instrucional foi aplicado em mais de 100 cursos online. Contudo, para além dos artigos que os seus autores publicaram em momentos diferentes, encontrei autores que se referiam a este modelo instrucional como exemplo, mas não encontrei outras investigações que tivessem obtido resultados na sequência da sua aplicação. Ainda assim, uma vez que o modelo foi desenvolvido no âmbito de uma instituição universitária europeia e como se aproxima do designado método de resolução de problemas,

muito utilizado nas várias dimensões do Design, nomeadamente design gráfico, de equipamentos, interiores ou ainda de comunicação. Por ser um método recorrente no exercício da disciplina de Educação Visual, considerei que o modelo 8LEM se adaptaria com eficácia e aceitação às turmas selecionadas para constituírem o Grupo Experimental. Assim, e após avisada reflexão sobre as implicações que este modelo poderia ter na presente investigação, pedi autorização aos seus autores para utilizar este modelo (Apêndice A).

Este modelo incorpora várias atividades relativas ao ensino e aprendizagem. Sendo uma ferramenta de alto nível, pode ajudar a decidir a melhor forma de segmentar em várias etapas e de modo articulado, o processo contínuo que é a prática pedagógica. Revelando consistência pedagógica, este modelo pode ser aplicado em qualquer contexto que integre a análise e a construção de estruturas dinâmicas (Verpoorten, Poumay & Leclercq, 2007).

O 8 LEM demonstra que o processo de ensino e a aprendizagem se desenrola a partir da associação de eventos de aprendizagem e descreve oito possíveis combinações de ensino e aprendizagem, encorajando a diversificação das abordagens pedagógicas. Descreve, ainda, a complementaridade e a interdependência da relação entre o aluno e o professor através da apresentação dos dois eixos de cada evento (Amalathas, 2010).

Cada um destes eventos tem dois eixos. O eixo do aluno, o aprendente, no que diz respeito ao que ele fará, o que irá explorar ou desenvolver, e o eixo do formador, aquele que forma, que organiza os materiais de modo que sejam adequados à exploração. Um eixo implica o outro. Desde que se transferiu o foco da educação do professor para o aluno, que se percebeu que os estudantes são capazes de aprender de diversas formas. Os estudantes têm a capacidade de aprender com eficácia através dos oito diferentes eventos de aprendizagem (Leclercq & Poumay, 2008).

Definição de evento de aprendizagem.

Um evento de aprendizagem é definido como a construção ou a aplicação de um conhecimento que ocorre geralmente quando se pretende realizar uma tarefa. Os eventos de aprendizagem são eventos mentais cujos passos são eventos físicos. O evento de aprendizagem ocorre na cabeça do estudante, pelo que não pode ser observado, embora os passos que o estudante percorre quando constrói ou aplica o conhecimento na realização de uma tarefa o possam ser (VanLehn, 2006).

No contexto da sala de aula os eventos de aprendizagem resultam da interação entre um aluno ou grupos de alunos e o seu professor. Esta interação é composta pela ação do aluno, nomeadamente, receção de informação, atividade prática, atividade criativa, e pela ação do professor, neste caso a transmissão de informação, a orientação e o apoio, entre outras. Este conjunto de ações, ou seja, estes processos de ensino e de aprendizagem são complementares, embora interdependentes, numa situação de aprendizagem (Leclercq & Poumay, 2005).

Uma estratégia de ensino e aprendizagem é a organização de um conjunto de eventos. Convém especificar que um evento pode ocorrer de forma intencional ou espontânea, mas uma estratégia é sempre intencional. De acordo com estes autores existem oito tipos de eventos de aprendizagem fundamentais. Seguidamente apresentamos a sequência comentada dos oito eventos de aprendizagem.

Descrição dos oito eventos de aprendizagem 8LEM.***1º Evento de aprendizagem - modelação/imitação.***

Um evento deste tipo ocorre geralmente a partir da observação voluntária ou involuntária de um modelo por parte de um aluno (podendo este modelo ser uma pessoa), seguida de absorção da lógica ou do estilo e consequente imitação. O professor pode não

constituir o modelo, embora seja ele quem apresenta exemplos e referências em momentos oportunos (Leclercq & Poumay, 2005). A aprendizagem social, ou seja, a aprendizagem realizada através da observação e da imitação dos outros, desde há muito que é reconhecida como uma poderosa estratégia de aprendizagem entre os Seres Humanos (Bandura, 1977, 1986; Collins et al., 1989, citados por Jong et al., 2009). Bandura (2005) considera que a modelação social ocorre por meio de quatro subfunções cognitivas, abrangendo os processos de atenção, retenção, reprodução e motivação. A imitação generalizada é orientada por crenças sociais e expectativas de resultados. Vygotsky (1978) argumenta que devido à internalização do processo de aprendizagem, as particularidades das interações sociais refletem-se na cognição. Através da imitação dos adultos e através das instruções acerca de como é que deve atuar, a criança desenvolve um largo conjunto de capacidades. Neste contexto, Bandura (2001) considera que alguém que influencia ou que provoca o desenrolar de ações em diferentes cenários é considerado um agente de mudança, característica que o professor assume na sala de aula.

O que preparei nesta fase para favorecer a ocorrência deste evento foi a apresentação no AVA de um filme de animação de sensibilização ambiental, que os alunos analisaram em função de diferentes abordagens. Foram analisados detalhadamente o argumento e a construção da mensagem. Deste modo, assumi que através da apresentação deste modelo haveria fortes probabilidades de despoletar nos alunos ideias para as suas próprias produções.

2º Evento de aprendizagem - receção e transmissão de informação.

O Ser Humano aprende através da comunicação intencional, a partir da receção de mensagens construídas e enviadas para nos fornecer algum tipo de informação. A informação é codificada numa determinada linguagem que o transmissor deve partilhar com o recetor. Neste evento o professor providencia a mensagem ou informação que pretende transmitir,

devendo preparar o modo de transmissão que pode ser diverso (Leclercq & Poumay, 2005).

Um dos princípios das mensagens multimédia indica que as pessoas aprendem melhor através de palavras e imagens do que só através de palavras (Mayer, 2009). Além disso, conforme abordámos na secção dedicada à aprendizagem, as mensagens multimédia desenhadas de acordo com o funcionamento do cérebro têm maior probabilidade de proporcionar a aprendizagem do que as que não têm essa característica (Mayer, 2005).

A investigação tem demonstrado que as pessoas aprendem de modo mais profundo através de imagens e palavras do que através de palavras apenas. Comunicação multimédia é a designação que se dá à informação que é transmitida a partir da combinação entre texto e imagem. Conforme abordámos na secção designada por Aprendizagem, recentes investigações têm sugerido que a aprendizagem multimédia tem lugar quando nós construímos representações mentais a partir dessas palavras e dessas imagens (Sorden, 2012). Contudo, convém ressaltar neste ponto que não é o meio de transmissão utilizado que contribui para a eficácia da aprendizagem, mas sim o modelo instrucional utilizado que esse meio divulga. Neste sentido, quando a transmissão recorre a modelos instrucionais bem desenhados a aprendizagem será sempre melhor, independentemente do sistema de transmissão utilizado (Clark & Mayer, 2008).

Finalmente, estudos recentes sugerem que os materiais multimédia podem ter um efeito emocional positivo nos alunos, processo que facilita a compreensão e a transferência de conhecimentos, fenómenos implicados na aprendizagem (Plass et al. 2013).

Neste evento de aprendizagem, os professores transmitiram aos alunos os conceitos de movimento, sequências animadas e cenários. Estes conceitos pretenderam contribuir para a preparação dos guiões que cada equipa iria desenvolver e na compreensão dos princípios básicos do cinema de animação.

3º Evento de aprendizagem - exercício e orientação.

Nas áreas onde é fundamental a aplicação prática dos conceitos teóricos para que se criem rotinas, o Ser Humano aprende através da ação. Tornam-se necessárias tentativas e erros para descobrir as várias etapas de cada procedimento e para interpretar o retorno da informação sobre as consequências dos procedimentos. Deste modo, é dado espaço ao aluno para possíveis correções, se for necessário. Um bom professor leva o aluno a agir, ajudando-o a interpretar as consequências das suas ações experimentais, mantendo o aluno interessado. Além disso, orienta e corrige ao longo das interações que ocorrem durante o processo de aprendizagem (Leclercq & Poumay, 2005). Vygotsky (1978) considera a orientação efetuada por adultos (em particular por professores) e a colaboração com pares mais avançados, fatores determinantes no âmbito da zona de desenvolvimento proximal.

À medida que os conceitos vão sendo reforçados, os alunos vão sendo capazes de transferir a aprendizagem para as atividades práticas, mesmo para além da sala de aula, observando e indagando acerca de novas experiências (Bransford, Brown & Cocking, 2000).

Os professores têm um papel determinante na organização das atividades de aprendizagem e na criação de oportunidades de aprendizagem, assim como na orientação dos estudantes acerca do que se considera importante. Os professores devem ajudar os estudantes a estabelecerem ligações entre as matérias estudadas nas aulas e os problemas da vida real. Deste modo, ao compreenderem a natureza do conhecimento, os estudantes estão a ser orientados para futuras aprendizagens (Webb, 2008).

Os professores devem experimentar novas ferramentas e novas abordagens pedagógicas na preparação dos processos de aprendizagem e devem refletir criticamente acerca da sua prática, de forma a melhorarem a motivação e os resultados dos seus alunos. Os ambientes de aprendizagem devem integrar informação, aconselhamento e orientação estruturados tanto nos processos convencionais de aprendizagem como nas tecnologias

digitais (Laurillard, Charlton, Craft, Dimakopoulos, Ljubojevic, Magoulas, Masterman, Pujadas, Whitley & Whittlestone, 2013).

Neste contexto, o exercício deve processar-se através da aplicação prática de conhecimentos teóricos. O professor incentiva os alunos à prática, ajudando-os na interpretação dos fenómenos, na compreensão do encadeamento das operações e na introdução de estímulos motivadores (Leclercq & Poumay, 2005).

A minha estratégia para este evento consistiu na introdução de mais um conceito relativo à expressão plástica - contraste - com aplicação direta no trabalho que cada aluno estava a desenvolver. O desenvolvimento da estratégia implicou a assunção de alguns riscos que cada grupo iria correr durante as filmagens que estavam a começar, pois alguns desenhos poderiam não ser suficientemente contrastantes para que resultassem em boas fotografias. A estratégia também continha um desafio que era a colocação de fotografias dos trabalhos dos alunos no fórum do AVA. Ao longo desta atividade os professores recorreram a uma estratégia de apoio mais individualizado para melhor orientação e retorno da informação sobre os erros e a sua correção.

4º Evento de aprendizagem - exploração e pesquisa documental.

Nas situações onde as pessoas têm uma grande liberdade de escolha, a aprendizagem realiza-se através da exploração. Significa isto que a aprendizagem ocorre em função da pesquisa de grande quantidade de informação, seja de forma aleatória ou intencional, para responder a questões de ordem pessoal ou de outro tipo. O que torna este evento importante é o carácter pessoal da exploração e a intenção de encontrar informação para responder a uma determinada questão. Na exploração livre é o aluno quem toma a iniciativa, quem elabora e coloca as questões. O papel do professor neste evento é a apresentação de fontes seguras e isentas, ou em casos específicos, selecionar e fornecer ao aluno um conjunto de documentos

ou indicar a forma de lhes aceder. Dewey (1897) considerava que o compromisso ativo e direto com materiais, acompanhado por reflexão, constituía a primeira fonte de aprendizagem.

A descoberta, fator associado à exploração, ajuda a criança a aprender diversas formas de resolver problemas, a transformar a informação para melhor utilização e ajuda-a também a compreender como ela própria pode aprender melhor. Quando a criança escolhe as suas próprias tarefas de exploração do meio com vista à descoberta, sem a obrigatoriedade de ter de dar resposta a uma qualquer atividade imposta por outrem, torna-se dona das suas ações. Na tentativa de adquirir controlo sobre o envolvimento, a criança rapidamente percebe que uma tarefa bem-sucedida indica o caminho certo e que, pelo contrário, uma tarefa mal sucedida indica um caminho errado (Bruner, 1962).

Por seu turno, Eisner (2002) argumenta que a aprendizagem da criança sobre o mundo é influenciada pelas formas como cada criança explora as suas características e propriedades. No ponto de vista de Boughton (2004) o estudante deve ter liberdade para interpretar as ideias encontradas dentro e fora da sala de aula e desenvolver as suas explorações de forma independente. Estas características contribuem para que o estudante arrisque deslocar-se para fora da sala de aula e procurar novos desafios no mundo exterior.

Também neste evento de aprendizagem designado por Exploração, as TIC são um recurso incontornável (Bransford, Brown & Cocking, 2000; Leclercq & Poumay, 2005).

Para desenvolver as suas pesquisas, os grupos de trabalho foram convidados a consultar exemplos diversificados sobre formas de produzir animação. Cada grupo procedeu a pesquisas orientadas por sugestões disponibilizadas no AVA e supervisionadas pelos professores. As pesquisas tiveram lugar na sala de aula, na biblioteca da escola e na comunidade onde os alunos viviam, em suas casas ou em associações recreativas. Foram explorados conteúdos relativos à técnica do fotograma a fotograma.

5º Evento de aprendizagem - experimentação e reação.

Em determinadas situações a aprendizagem é mais eficiente quando o estudante tem a possibilidade de manipular e modificar o ambiente. Os alunos conseguem testar as suas próprias hipóteses através da combinação entre os vários processos de experimentação, ou através da testagem das ideias de outros (Leclercq & Poumay, 2005). Na perspetiva de Kolb (2000), a aprendizagem é um processo através do qual o conhecimento é gerado a partir da transformação da experiência. De acordo com este investigador, o conhecimento resulta da associação entre a procura, a compreensão e a transformação da experiência. Dewey (1938, citado por Schellhase, 2006) acreditava que a aprendizagem através da experimentação poderia ser utilizada como ponte entre a atividade académica e a atividade prática. As instituições que desenvolveram e colocaram em prática esta ideia, oferecem mais oportunidades de colaboração interna e externa e os seus estágios conferem maior credibilidade (Schellhase, 2006). Por seu turno, Piaget (s/d, citado por Schellhase, 2006) considerava que a aprendizagem surgia através da interação da pessoa com o ambiente e que o conhecimento consistia no produto da ação.

No campo das artes este evento ocorre na experimentação de materiais como tintas (reações químicas), barros (reações térmicas) ou com outros materiais que envolvam processos físico-químicos (Leclercq & Poumay, 2005). O campo das ciências sociais também pode envolver situações de manipulação e modificação de ambientes ou comportamentos individuais (Bandura, 1969).

No sentido de promover as condições adequadas à ocorrência deste evento, os grupos de trabalho fotografaram as suas experiências gráficas e colocaram as fotografias no ambiente virtual para que os seus pares e professores pudessem comentar e sugerir alternativas ou melhoramentos. A maioria dos trabalhos foi realizada e fotografada na sala de aula, embora alguns desenhos tenham sido realizados em casa, com apoio dos pais e família. Vários destes

trabalhos gráficos foram inseridos no fórum de atividades do 5º evento, também a partir de casa.

6º Evento de aprendizagem - atividade criadora e encorajamento.

Os Seres Humanos aprendem através do ato criativo, seja o resultado apenas para o próprio ou para a Humanidade. A atividade criadora, responsável pela criação de qualquer coisa original (Vygotsky, 2009), ocorre através da ação sobre o ambiente, sobre materiais ou no âmbito do pensamento (Leclercq & Poumay, 2005). Perkins (1992, citado por Hickman, 2005) argumenta que existem três tipos distintos de inteligência: A inteligência neural, que está associada aos mecanismos inatos do cérebro e às suas redes; a inteligência experiencial que resulta da aprendizagem e a inteligência reflexiva, que se relaciona com a capacidade de recolher informação e organizá-la de modo a fazer sentido. Se conseguirmos conciliar a inteligência experiencial com a inteligência reflexiva na produção de um trabalho artístico, estaremos a desenvolver a nossa capacidade de pensar de forma mais abrangente.

Por seu turno, Hickman (2005) reforça a importância determinante do pensamento no processo criativo. A atividade criadora tem um papel fundamental e único no desenvolvimento humano. De acordo com este investigador, quem não tiver tido no seu percurso formativo qualquer tipo de atividade criativa, dificilmente atingirá potencialidades reconhecidamente humanas.

Para que os objetivos da aprendizagem conduzam o aluno à transferência do conhecimento, é necessário que esses objetivos incluam os processos cognitivos da compreensão, aplicação, análise, avaliação e criação. Neste contexto, a criação implica a junção de vários elementos de forma coerente ou funcional. Significa a reorganização desses elementos numa nova estrutura que seja original (Mayer, 2002).

O processo criativo implica a construção de algo, a alteração do meio envolvente ou a produção de textos, de trabalhos artísticos, objetos, filmes, etc. Convém ter em consideração que a atividade criadora incorpora geralmente elementos aprendidos anteriormente (Leclercq & Poumay, 2005). No campo da Educação através da Arte, a promoção da atividade criadora na criança é considerada fundamental para “a formação de uma personalidade criadora projetada no amanhã” (Vygotsky, 2009, p.110).

O processo de encorajamento foi desenvolvido de forma sistemática pelos professores através de incentivo e acompanhamento das turmas no seu conjunto e de cada aluno individualmente (Leclercq & Poumay, 2005).

A concretização deste evento ocorreu através dos processos de produção de objetos artísticos na sala de aula, em casa ou no âmbito do ambiente virtual. Convém referir que o processo de criação foi longitudinal a toda a intervenção experimental, estando implícito na generalidade das atividades e explícito nas produções artísticas dos grupos de trabalho.

7º Evento de aprendizagem - autorreflexão e reflexão em grupo.

Um dos aspetos mais notáveis da investigação sobre aprendizagem diz respeito ao processo em que os estudantes passam a controlar a sua própria aprendizagem. Nesse processo os estudantes manifestam a capacidade de se autorregular através da automonitorização, autoavaliação e autorreflexão. Quando os alunos conseguem transitar de uma ideia para outra, sendo capazes de relatar e elaborar acerca do que aprenderam e se, para além disso, conseguem ainda monitorizar os passos dados nesse processo, estes alunos começaram a desenvolver processos metacognitivos. Ao adquirirem estas capacidades a sua aprendizagem tende a ser uma aprendizagem de excelência (Hattie, 2009).

Os processos de aprendizagem que integram construção de sentido, autoavaliação e autorreflexão, promovem a metacognição. Metacognição, neste contexto, diz respeito à

capacidade que as pessoas manifestam quando têm a percepção das *performances* de que são capazes para a realização de determinadas tarefas. Os processos de metacognição estão implícitos nas atividades relativas à aprendizagem ativa (Bransford, Brown & Cocking, 2000).

Os juízos, as análises e as adaptações operadas pelas pessoas no âmbito dos seus processos cognitivos constituem eventos de aprendizagem. Geralmente, após a conclusão de uma ação, deve ocorrer um processo de tomada de consciência (metacognição), por exemplo, sobre a qualidade do desempenho, os resultados obtidos, a relação com os pares, ou ainda, a tomada de consciência, ou outro item equivalente. O professor pode intervir através de medidas metacognitivas tais como confiança, prudência ou adaptabilidade. A reflexão em conjunto pode ocorrer no âmbito da intervenção do professor, na reflexão em grupo ou entre pares (Leclercq & Poumay, 2005).

O processo de produção de objetos artísticos implica sempre diversos momentos de reflexão. Uma vez que no nosso caso se trataram de objetos audiovisuais multimodais, as reações que os espetadores manifestaram acerca delas (sejam pares, professores ou pais) conduziu à reflexão e consequente reformulação. A reflexão em grupo e a autorreflexão estiveram presentes em toda a experiência e algumas atividades no ambiente virtual de aprendizagem revelaram esses processos. Na atividade sete, ocorreu a aplicação de um teste de avaliação de conhecimentos integrado no AVA que foi realizado individualmente.

8º Evento de aprendizagem - debate e animação.

Os estudantes devem aprender a ouvir cuidadosamente os comentários, as opiniões, as sugestões e as críticas dos seus pares e a partir desse ponto, aprenderem a repensar as suas próprias opiniões e pontos de vista. As atividades colaborativas de aprendizagem oferecem oportunidades para os alunos analisarem, sintetizarem e avaliarem as suas ideias em conjunto.

Este processo facilita de tal forma o debate/discussão e a interação que os estudantes envolvidos vão para além dos comentários ou pontos de vista. Neste processo ocorrem diferentes raciocínios, elaboração de novas questões, discussão/debate e negociação. Além disso, ao longo do processo os estudantes aprendem a dominar diferentes formas de comunicação, presenciais ou mediadas (Dooley, 2008).

Novamente, o conceito de zona de desenvolvimento proximal (Vygotsky, 1978) tem aplicação direta neste evento. Através do debate, o grupo de pares cria condições para que os alunos mais novos ou mais atrasados se desenvolvam por influência dos alunos mais evoluídos ou do professor.

A aprendizagem sociocultural reconhece a discussão entre pares (debate) como um instrumento de aprendizagem. Ao expressarem as suas ideias, os estudantes clarificam conceitos que poderão não ter compreendido antes, principalmente quando os seus interlocutores estão preparados para a discussão. A discussão implica a articulação entre ideias e negociação. O processo dialógico e recíproco da pergunta/resposta, seja tese/antítese ou ponto/contraponto, constitui a componente produtiva deste tipo de aprendizagem (Laurillard, 2009).

O debate/discussão em grupo, nomeadamente a discussão em fóruns, constitui uma ferramenta através da qual os estudantes podem trabalhar em modo assíncrono. Este processo incentiva os estudantes a debaterem temas ou tópicos com os seus pares e com outros intervenientes, como professores, promovendo o seu enriquecimento e alargamento dos seus horizontes educacionais para além da sala de aula. Os estudantes têm oportunidade de refletir sobre as matérias e as opiniões dos seus colegas, ao ritmo de cada um e possibilita o acompanhamento e a revisão, assim como novas sugestões de trabalho por parte dos seus professores (Devine, 2009).

A interação entre pares ou entre professor e alunos proporciona confrontação de diferentes pontos de vista e pode conduzir ao conflito sociocognitivo, processo analisado por nós nesta secção. A aprendizagem ocorre sempre que um aluno justifica a sua posição, mantendo-a ou alterando-a. O debate proporciona este evento e o professor pode animar, mediar ou atenuar a intensidade da discussão. Este tipo de discussão orientada pode acentuar a tomada de consciência das contradições e as falhas nas representações mentais de cada um, contribuindo para a sua correção (Leclercq & Poumay, 2005).

Este evento ocorre no processo de avaliação que geralmente se pratica na disciplina, após cada produção artística. As atividades no fórum, que decorreram após a produção de cada evento de aprendizagem, originaram debate entre pares e entre os professores e os grupos de trabalho. Na sala de aula ocorreram debates ao longo das sessões que também originaram discussão. Especificamente no âmbito da avaliação, o seu registo processou-se no AVA e implicou a intervenção dos professores relativamente a cada aluno, tendo também proporcionado o debate crítico em grupo, na sala de aula.

Descrição do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)

Descrição das 8 janelas interativas do AVA.

Como foi já explicado, o ambiente virtual foi construído pelos investigadores com base no modelo dos 8 Eventos de Aprendizagem (8LEM). Designado por nós “Arte em AVA”, este ambiente virtual constou de oito janelas principais interativas (*screens*) e sete janelas secundárias associadas às janelas principais, através das quais as equipas de alunos desenvolveram sequencialmente as atividades lá propostas.



Figura 1. Imagem da primeira janela do ambiente virtual.

A primeira janela, designada por primeira atividade, que tinha como objetivo apresentar um modelo de filme de animação, constou da apresentação de um filme de animação sobre um problema ambiental. A proposta de atividade era a de ver o filme e tentar compreender a forma como esse filme teria sido realizado (Figura 1).

A segunda atividade pretendeu transmitir alguma informação aos grupos de trabalho. Consistia numa janela composta por um ciclista animado e tinha como desafio a aprendizagem de um truque, o de animar figuras desenhadas.

Esta janela tinha uma ligação para uma outra janela através do ciclista, onde se propunha a aprendizagem de dois conteúdos específicos da animação, nomeadamente os conceitos de sequência animada e cenário. Foram elaboradas duas questões para reforço da aprendizagem dos conceitos sobre o visionamento do filme da primeira atividade (Figura 2).

Lista de tópicos

Educação Visual e Tecnológica na Net

Projecto Cinema de Animação

Notícias

2



Segunda Actividade

Aprende um truque: como dar movimento a uma figura parada?



Clica no ciclista

2 – Recepção e transmissão de informação.

2 actividade

Segunda Actividade

Sequências animadas

As sequências animadas são objectos ou grupos de objectos que se deslocam dentro de uma imagem, tendo como referência um plano de fundo estático (parado), ou dinâmico (em movimento) mais lento. Este plano de fundo tem o nome de cenário. Normalmente, os filmes de animação, assim como todos os outros, são constituídos por várias sequências animadas e vários cenários.

Cenários

Um cenário é um desenho ou imagem estática (parada) à frente da qual se desenvolve uma sequência. Por ficar atrás da sequência também se pode chamar plano de fundo. Este desenho ou imagem pode manter-se inalterável até ao final da sequência e também pode ter alguns movimentos. Porém, estes movimentos não devem ser excessivos, pois podem diminuir o contraste das personagens.

Pergunta

- 1- Quantas sequências tem o filme que visionaste na primeira actividade?
- 2- Quantos cenários tem esse filme?

Figura 2. Imagens das janelas relativas à segunda actividade do ambiente virtual.

A terceira atividade destinada a promover o exercício e a orientação pedagógica, apresentava dois nadadores animados e propunha uma brincadeira, através da qual se pretendia que cada aluno criasse uma sequência animada simples. Associada a esta janela havia uma segunda janela, cujo acesso era feito através dos nadadores e que apresentava mais um conteúdo, o conceito de Contraste. Na segunda janela da terceira atividade, era também apresentado um exercício prático que incentivava a inserção na plataforma de trabalhos feitos pelos grupos na sala de aula (Figura 3).

A quarta atividade, que pretendia incentivar a prática de exploração e pesquisa documental, apresentava um cão em passo de corrida e que constituía a ligação a uma segunda página, através da qual se apresentavam mais dois conteúdos, o fotograma e a “*frame*”, abordando as suas semelhanças e diferenças. A atividade terminava com uma pergunta sobre a aquisição de conhecimentos através da produção de um texto e que se pretendeu que constituísse um momento de autoavaliação (Figura 4).

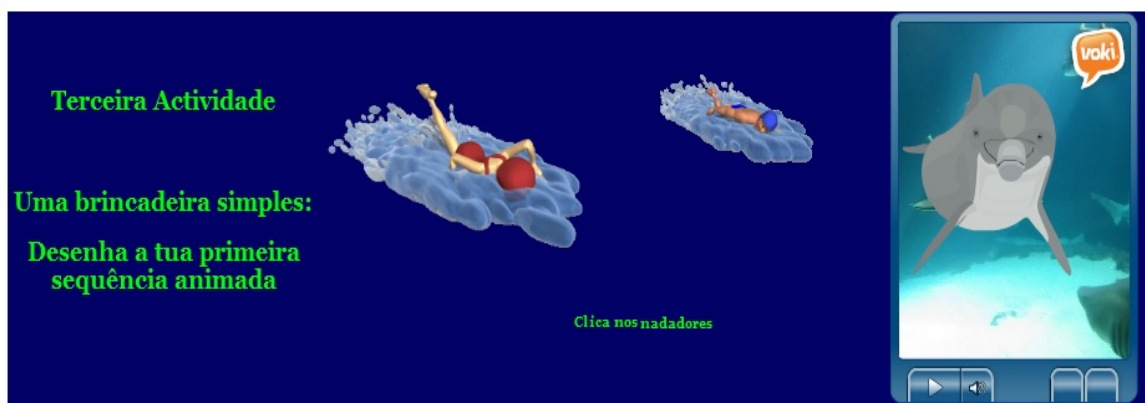
A quinta atividade visava apelar à experimentação e consequente reação de cada grupo perante os seus resultados práticos. Através do surfista acedia-se à segunda página, onde se abordava mais um conteúdo, o significado de guião. Nesta segunda janela eram analisados alguns aspetos de um guião, como a ordem das sequências animadas para a produção da narrativa descrita no guião. Eram também propostos dois exercícios, um para promover a experimentação e o outro para incentivar a produção de um texto de opinião, com o objetivo de se captarem as reações de cada grupo (Figura 5).

Educação Visual e Tecnológica na Net

Projecto Cinema de Animação

Notícias

3



3 - Exercício e orientação

Galeria de Imagens da actividade 3

Terceira Actividade

Como sabes, o **contraste** é uma característica da **linguagem visual** através da qual duas ou mais cores se realçam mutuamente.

Por isso, as personagens e os objectos que o teu grupo tem vindo a desenhar devem contrastar com o fundo, ou seja, com o cenário de cada sequência.

Exercício: Nesta galeria deves inserir as melhores fotografias que o teu grupo tirou ao vosso trabalho realizado na sala de aula, de modo a dar uma ideia acerca do tipo de sequência que estão a desenvolver.

Pergunta: Quais são as cores mais contrastantes dos vossos desenhos?

Este fórum permite a cada participante começar um tema de conversação.

Começar um novo tema

Figura 3. Imagens das janelas da terceira atividade do ambiente virtual.

Educação Visual e Tecnológica na Net

Projecto Cinema de Animação

Notícias

4

Quarta Actividade

Vamos aprender um pouco mais sobre animação e sobre fotogramas.



Exploração e pesquisa documental

Actividade 4

Quarta Actividade

Nesta actividade vais compreender melhor como uma ou mais personagens ou objectos se deslocam sobre um cenário. Para veres alguns exemplos interessantes de animação, clica nas ligações seguintes:

> Animação simples com lápis e papel - http://www.youtube.com/watch?v=xw-_2S-_nFI&feature=related

> Família com bebé - <http://www.youtube.com/watch?v=5DPTwxKGPao&feature=related>

> Telemóvel - http://www.youtube.com/watch?v=_mOAn3BmGlk

> Quatro animações - <http://www.youtube.com/watch?v=4DUk7KopUFU>

Todos estes filmes foram feitos com a técnica designada por fotograma a fotograma. Dá-se o nome de **fotograma** a uma única fotografia de um filme do tipo dos que se vêem projectados nas salas de cinema. Isto significa que cada imagem ou desenho é fotografado individualmente. Depois juntam-se todas as fotografias por ordem num programa edição de vídeo, como o Windows Movie Maker. Deste modo, este conjunto de fotografias é visto em sequência, criando a ilusão de movimento.

Quando se tratam de filmes em formato de vídeo (mpeg, mp4, divx, wmv, dvd, ou outro), sempre que tu clicas na tecla "pause" ficas a ver uma imagem parada. Essa imagem chama-se "**frame**" e é equivalente ao fotograma.

Pergunta: Explica por palavras tuas o que aprendeste até agora sobre Cinema de Animação.

Figura 4. Imagens das janelas relativas à quarta atividade do ambiente virtual

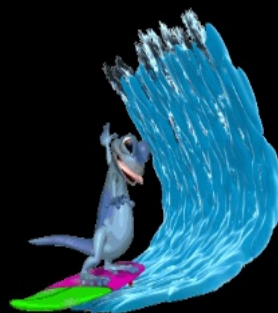
Lista de tópicos

Educação Visual e Tecnológica na Net

Projecto Cinema de Animação

Notícias

5



Quinta Actividade

As tuas sequências
já estão completas.

Nesta actividade
vais aprender a associar
as diferentes sequências
entre si.

Experimentação e reacção

Galeria de Imagens da actividade 5

Quinta Actividade

A quinta actividade vai ser um pouco mais longa que as anteriores. Nesta actividade vais fazer a ligação entre as **várias sequências** da história que o teu grupo criou. A **ordem** das sequências é a ordem que o teu grupo decidiu quando elaborou o **guião**.

Como as sequências são conjuntos de fotografias, podes experimentar juntá-las num mesmo programa. O programa Windows Movie Maker pode ser utilizado para este efeito. Este processo vai ser desenvolvido na sala de aula com a coordenação dos teus professores.

Exercício 1 (Sala de aula): Quando o trabalho estiver concluído e já tiver sido transformando num **ficheiro de vídeo**, podes publicá-lo nesta galeria de imagens.

Exercício 2 (Trabalho de casa): O teu grupo deve elaborar um texto sobre os aspectos mais importantes e os mais aborrecidos deste trabalho.

Este fórum permite a cada participante começar um tema de conversação.

Figura 5. Imagens das janelas onde constava a quinta atividade do ambiente virtual.

A sexta atividade tinha como intenção a criação de documentos vídeo e sua integração em plataformas públicas da web. Tinha também como intenção a consolidação das aprendizagens através do trabalho de grupo e do trabalho individual. Constava de uma cavaleira montada num cavalo em situação de salto de obstáculos. Esta imagem era animada e funcionava como ligação a uma segunda página. Nesta segunda página da sexta atividade eram propostos quatro conteúdos. O primeiro era sobre o conceito de Comunicação e os restantes, relacionados com este, designadamente os conceitos de Mensagem, Transmissor e Recetor. A sexta atividade propunha dois exercícios, um para realizar na sala de aula, através do qual se pretendeu ensinar as equipas a exportarem as suas produções para a plataforma *Youtube* em contexto de sala de aula, e o segundo exercício propunha uma reflexão escrita sobre os conteúdos lecionados (Figura 6).

A sétima atividade pretendeu organizar um espaço para reflexão individual e em grupo. Esta atividade consistia numa imagem de um senhor sentado numa secretária a escrever, pois era essa a intenção da atividade (Figura 7).

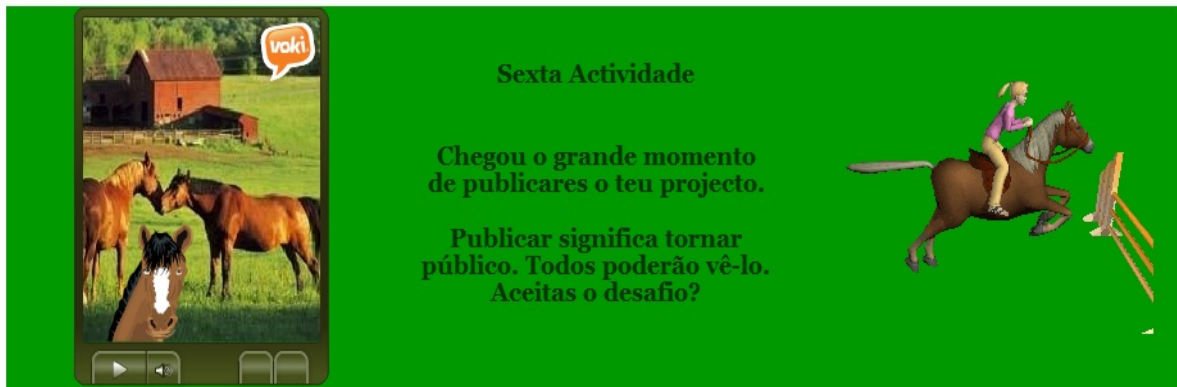
Clicando nesta imagem acedia-se a uma segunda janela onde se integraram os questionários Aprendizagem de Arte (Avaliação da Aprendizagem de Conteúdos de Educação Visual e Tecnológica) e Avaliação pelo Aluno (Avaliação do Processo Pelo Aluno). Os questionários integrados na sétima atividade fizeram parte do conjunto de instrumentos de que os investigadores se serviram para a produção, recolha e análise dos dados relativos à presente investigação. As características dos questionários Aprendizagem de Arte e Avaliação pelo Aluno serão explicadas no Capítulo III Metodologia e os seus resultados foram analisados e discutidos no Capítulo IV Análise e Discussão dos Resultados (Figura 7a).

Educação Visual e Tecnológica na Net

Projecto Cinema de Animação

Notícias

6



Criação e consolidação

actividade 6

Sexta Actividade

O software social conhecido por Youtube é um instrumento de **comunicação**. Designa-se por comunicação o processo que acontece entre dois ou mais Seres Vivos, sempre que um deles envia sinais visuais sonoros, tácteis (ou de outro tipo) ao outro ou aos outros.

Todos os Seres Vivos comunicam entre si. No nosso caso, trata-se de um processo de comunicação **audiovisual**, pois iremos utilizar imagens e sons. Neste processo, um **emissor** envia uma **mensagem** a um **receptor**. Por seu turno o receptor ao receber a mensagem tenta interpretá-la para compreender o seu sentido. No nosso caso, o emissor é o grupo, a mensagem é o teu trabalho e o receptor é todo o público que irá ver o vosso trabalho na plataforma Moodle e ainda mais no Youtube.

Por isso, a vossa mensagem deve ser bem apresentada, deve ter um bom contraste (imagem) e uma boa qualidade de som (áudio), para que os receptores compreendam bem a mensagem (descodificação da mensagem).

Exercício 1 (Sala de aula): Com a ajuda dos teus professores, o teu grupo irá expor o ficheiro de vídeo contendo o vosso filme para o Youtube.

Exercício 2 (Trabalho de casa) Pergunta: Quando um receptor não compreende uma mensagem, de quem é a responsabilidade? Do Receptor? Da mensagem? Do Emissor? Explica o teu raciocínio.

Começar um novo tema

Figura 6. Imagens relativas à sexta atividade do ambiente virtual.

Educação Visual e Tecnológica na Net

Projecto Cinema de Animação

Notícias

7

Sétima Actividade

Após teres editado o teu projecto no ambiente virtual de EVT e no Youtube, chegou o momento de reflectires sobre o teu trabalho.



Auto-reflexão e co-reflexão

Sétima Actividade

Sétima Actividade

Nesta actividade vais reflectir sobre a forma como aprendeste neste projecto.

Também é importante reflectires sobre o modo como contribuístes para o trabalho de grupo e para a realização do trabalho.

Método de avaliação: Última tentativa

Vista prévia do teste

Figura 7. Imagens da sétima atividade do ambiente virtual, onde se propõem dois exercícios de reflexão.

1

O trabalho de grupo foi uma das principais actividades de produção do vosso filme. Achas que o grupo funcionou bem?

Selecione uma resposta.

Enviar

- a. O grupo funcionou muito mal.
- b. O grupo funcionou às vezes, mas pouco.
- c. O Grupo funcionou bem, mas nem todos ajudaram.
- d. O grupo funcionou bem e todos ajudaram.
- e. Sem o trabalho do grupo não teria sido possível desenvolver o projecto.

2

A utilização do computador facilitou o trabalho de grupo ou tornou o trabalho mais complicado?

Selecione uma resposta.

Enviar

- a. Foi muito difícil aprender a trabalhar com o computador e este aspecto prejudicou o trabalho.
- b. Foi difícil trabalhar com o computador mas conseguimos fazer o trabalho.
- c. Foi fácil trabalhar com o computador e conseguimos realizar o trabalho.
- d. Foi fácil trabalhar com o computador e o trabalho ficou bastante bom.
- e. Fiquei a saber bastante de computadores e o trabalho ficou muito bom.

3

As Tecnologias de Informação e Comunicação, (ex. computador e Internet), ajudaram-te a compreender a matéria de EVT?

Selecione uma resposta.

Enviar

- a. Não ajudaram nada e até dificultaram a aprendizagem da matéria.
- b. Ajudaram muito pouco. Sem a ajuda das TIC aprendia na mesma.
- c. Sim, as TIC ajudaram-me mas podia ter aprendido mais.
- d. Sim, as TIC ajudaram-me a compreender melhor a matéria.
- e. Sim, sem as TIC não tinha aprendido quase nada.

4

Vamos fazer-te algumas perguntas sobre Arte.

Selecione uma resposta.

Enviar

- a. A Arte é boa para perder tempo.
- b. A Arte é importante e foi na escola que percebi isso.
- c. A Arte é interessante mas eu não ligo muito.
- d. A Arte é muito importante porque pode contribuir para a qualidade da nossa vida.
- e. A Arte é interessante mas eu não ligo muito.

5

O teu filme de animação tem personagens. O que é uma personagem num filme?

Selecione uma resposta.

Enviar

- a. Uma personagem é um habitante da Pérsia.
- b. Uma personagem é uma forma visual que participa no desenrolar de uma acção.
- c. Uma personagem serve para fazer publicidade a um filme.
- d. Uma personagem é alguém que visiona um filme.
- e. Uma personagem é uma forma geométrica.

6

Sequência é um conceito muito utilizado em cinema de animação. Sabes o que significa?

Selecione uma resposta.

Enviar

- a. Sequência é um jogo de cartas.
- b. Sequência torna o filme mais colorido.
- c. Sequência é um conjunto de frames ou de fotogramas.
- d. Sequência é um movimento rápido.
- e. Sequência é o momento em que um filme chega ao fim.

Figura 7a. Imagens dos questionários Avaliação pelos Alunos e Aprendizagem de Arte, integrados na sétima atividade do ambiente virtual de aprendizagem.

Finalmente, a oitava atividade visou o debate e a animação dos grupos. A janela continha um gato sentado junto a uma casa e esta imagem continha a ligação para a segunda janela, onde se propunham dois exercícios. Como anteriormente, um dos exercícios foi desenvolvido na sala de aula e constou de um debate bastante animado sobre a opinião dos alunos acerca da experiência. O segundo exercício foi realizado no ambiente virtual, na sala de aula, tendo sido feito um registo que integrou o documento Intervenções no Arte em AVA (Figura 8).



Figura 8. Janelas exemplificativas da oitava e última atividade do ambiente virtual.

O ambiente virtual de aprendizagem designado por Arte em AVA foi idealizado, desenhado e construído online pelos investigadores. Após a sua conclusão foi submetido a validação por entidade especializada. O resultado da submissão encontra-se no Apêndice U. O documento de validação foi assinado pelo Dr. Nuno Manuel da Silva Barreira.

Todas as intervenções no âmbito do ambiente virtual Arte em AVA realizadas ao longo da experiência, tanto na sala de aula como a partir de casa, foram objeto de análise e integram este estudo no Capítulo Metodologia, secção Análise de Conteúdo. O documento resultante da compilação de todas as intervenções designa-se Intervenções no Arte em AVA e pode ser consultado no apêndice B.

Descrição da Intervenção.

O documento “Descrição da Intervenção” foi elaborado a partir de relatos escritos pelo investigador observador imediatamente após cada sessão. As sessões foram devidamente identificadas com a referência do dia em que ocorreram. Uma parte do documento foi elaborada a partir das informações dadas pelos professores pares pedagógicos do investigador, relativas às sessões em que o investigador não esteve presente por razões médicas, oportunamente justificadas. Seguidamente inicia-se a descrição.

Implementação da experiência.

A implementação da experiência na escola começou no início de 2011. Sob o ponto de vista pedagógico o seu desenho era interessante e exequível. Sob o ponto de vista técnico estavam em curso alguns processos que iriam contribuir favoravelmente para a sua integração nas rotinas da comunidade escolar. O Plano Tecnológico da Educação (PTE) estava em desenvolvimento, havia vários docentes com conhecimentos acerca deste plano e com alguma prática de utilização da plataforma Moodle no processo de ensino e aprendizagem. O nosso projeto foi apresentado à Direção da Escola que, após análise e anuência, o remeteu para o Conselho Pedagógico. A sua aprovação ocorreu em maio de 2011 e desde logo ficou delineado que seriam selecionadas quatro turmas do 5º ano para constituírem a amostra. Foi ainda estipulado que seria atribuída uma sala com 10 computadores para desenvolvimento da experiência.

Nessa altura contactámos algumas coordenadoras das escolas do Primeiro Ciclo pertencentes ao Agrupamento de Escolas das Olaias, onde está integrada a escola onde se iria desenvolver a nossa experiência, indagando acerca das competências em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) dos alunos do 4º ano que iriam transitar para o 5º, uma vez que eventualmente integrariam a amostra que, entretanto, nos havia sido atribuída. Devido à

implementação do PTE no Agrupamento, a maioria dos alunos já teria recebido um computador Magalhães, o que iria facilitar a adaptação da amostra à plataforma Moodle.

Posteriormente contactei os colegas que eventualmente poderiam ser seleccionados para integrar a docência das turmas que constituiriam o GE. Neste primeiro contacto, todos eles se mostram interessados e curiosos. Todos conheciam e utilizavam a plataforma com alguma frequência. Em setembro de 2011 foi conhecida a distribuição de serviço para o ano letivo de 2011/2012. Soubemos então que nos tinham sido atribuídas duas turmas do 5º ano, nomeadamente a turma A e a turma B. Soubemos igualmente quem seriam os colegas que constituiriam connosco pares pedagógicos nessas turmas. Designavam-se por pares pedagógicos o conjunto de dois professores que lecionavam a mesma turma na disciplina de Educação Visual e Tecnológica, no ano letivo em que o processo experimental decorreu.

Ambos os docentes tinham mais de trinta anos de serviço e alguma prática na utilização de computadores e na utilização da plataforma. Porém, quando lhes apresentei o projeto e em particular o AVA já construído, apercebi-me de que terão ficado um pouco apreensivos e inseguros relativamente ao projeto, no seu aspeto global. Assim, durante o mês de setembro tive várias conversas com ambos para os tranquilizar e demonstrar-lhes como a sua participação seria importante e que seria simples a sua relação com o ambiente virtual. Ainda assim, entre setembro de 2011 e janeiro de 2012, data em que se iniciaram as atividades no AVA, ocorreram várias conversas entre nós no sentido de os tranquilizar. A eventualidade de terem de assumir papéis de liderança enquanto docentes das turmas experimentais, pelo fato de o seu colega par pedagógico ser simultaneamente investigador, sugeria algum desconforto da sua parte.

Paralelamente, foi necessário organizar toda a componente administrativa e operacional relativamente à plataforma da escola, designada por Moodle Olaias. Neste ponto de vista, contei com a colaboração da docente coordenadora do PTE, que desde o primeiro

momento se mostrou bastante curiosa e interessada no projeto, tendo-me apoiado sem restrições. Apesar dos esforços de todos os elementos envolvidos na organização deste tratamento experimental, foi necessário todo o primeiro período para criar uma caixa de correio eletrónico para cada um dos 50 alunos do GE, para depois os inscrever na plataforma da escola. De acordo com a docente coordenadora do PTE, todos os anos se tem realizado este procedimento e que pelo facto dos alunos nunca terem acedido a uma plataforma deste tipo ou mesmo nunca terem utilizado um computador para este fim, tem sido frequente todo este processo decorrer ao longo do primeiro período.

Aplicação dos questionários – pré-teste.

Comecei por aplicar e recolher os primeiros questionários por volta do dia 8 de novembro de 2011. Primeiro solicitei o seu preenchimento a um sujeito de 12 anos, diagnosticado com alguns problemas de aprendizagem. Não revelou qualquer dificuldade. Depois decidi aplicá-lo a uma das turmas destinadas a constituir-se como GC e designei-a por turma-piloto. Era uma turma de quinze sujeitos. Nessa aplicação detetei algumas dificuldades: na identificação, alguns não sabiam bem se eram masculinos ou femininos. Após os devidos esclarecimentos, todos compreenderam. Outros não compreenderam muito bem o sentido do exemplo apresentado no início da segunda parte, retirado do questionário inicial de Frantom, Green e Hoffman, (2002), pois pensavam que era já o questionário e responderam sem perceberem que era um exemplo sobre o modo de preenchimento. Quanto ao questionário, não tiveram dificuldades na compreensão das questões. Porém, alguns não perceberam o que queria dizer discordo e discordo totalmente. Voltei a explicar detalhadamente. Depois disso, não houve mais complicações. Provavelmente alguns responderam à pressa, outros enganaram-se e corrigiram, outros ainda, poderão não ter sido sinceros. A minha experiência de trinta anos de docência neste nível de ensino mostrou-me

que todos estes comportamentos podem ocorrer. Pensei que nas outras turmas iria acontecer o mesmo. Posteriormente, dois alunos do 7º ano, com 12 anos, ao perceberem que estava a ser aplicado um questionário, através da porta sala que estava aberta, pediram-me para participar no questionário. Estes não tiveram qualquer dúvida e os seus questionários foram integrados na turma-piloto.

Devido às restrições na requisição do papel, foi-me sugerido que reduzisse o formato para A5. Experimentei e gostei do resultado, tanto em termos de leitura imediata como em termos gráficos. O questionário passou a ter duas folhas, quatro páginas, frente e verso. Os sujeitos manusearam com facilidade o documento. Decidi que não valia a pena alterar nada nesta nova versão reduzida. Os questionários foram aplicados em sessões de 45 minutos cada, período de tempo estipulado para cada tempo letivo. A maioria da turma preenchia o questionário em cerca de 25 minutos e à medida que iam entregando e os professores confirmavam o preenchimento de todos os itens, os alunos saíam.

No momento da recolha cada teste foi analisado para garantir que todas as respostas seriam assinaladas. Desta forma, tentou-se controlar a fiabilidade dos questionários.

Descrição das atividades no AVA.

No dia 18 de janeiro de 2012 as duas turmas experimentais tiveram o seu primeiro contacto com o Ambiente Virtual construído na plataforma Moodle da escola. Para isso, foi aberta uma nova disciplina, criada expressamente para esta experiência, designada por Arte em AVA. O primeiro passo foi a inscrição da turma na disciplina. Assim, foi necessário proceder às inscrições dos cerca de 50 alunos nesta disciplina. Como foi a primeira vez que todos eles passaram por uma tal situação, foi necessário explicar detalhadamente o processo na aula e verificar individualmente cada inscrição. Este processo foi acompanhado pela Prof.^a PTE no âmbito da escola, por isso sentimo-nos apoiados e o processo correu bem apesar de

ter sido um pouco confuso. Todos os alunos ficaram inscritos e ainda foi possível visionar o filme proposto na atividade número um do AVA. Posteriormente as turmas foram organizadas em pequenos grupos, em função do número de computadores existentes na sala – um computador para três/quatro alunos.

Sessão de 24 de janeiro de 2012.

O Grupo Experimental (GE) iniciou a segunda atividade, nomeadamente a atividade de participação no fórum respetivo. Foi uma aula muito confusa. Os alunos ficaram muito entusiasmados com a oportunidade de aceder à Internet e desataram a entrar em sites que nada tinham a ver com o ambiente virtual proposto. Foi necessário recorrer a medidas severas para acalmar as turmas e conseguir um pouco de tranquilidade. A principal medida foi a ameaça de expulsão do projeto. Esta ameaça funcionou e as turmas acalmaram. O restante tempo de aula foi tranquilo e foi possível explicarmos (o meu colega e eu) o modo como cada grupo deveria aceder ao fórum, bem como as respetivas regras de participação. Nesta fase sugerimos que os grupos entrassem no fórum a partir de casa como se tratasse de um trabalho de casa. Informámos, ainda, que quem não tivesse computador ou Internet em casa poderia fazê-lo a partir dos computadores da biblioteca da escola. No dia 26 janeiro recebemos as duas primeiras participações escritas relativas ao fórum da atividade 2. Estas participações foram realizadas a partir de casa e foram consideradas um bom início da experiência.

Sessão de 1 fevereiro.

Neste dia as duas turmas constituintes do GE continuaram e concluíram as suas participações no fórum da atividade 2. Foram duas sessões mais tranquilas do que as da semana anterior. Todas as equipas compreenderam os exercícios e tentaram responder da forma que consideraram mais correto. O filme proposto na atividade 1 foi visionado diversas

vezes pelas equipas, situação que foi prevista na sua planificação. Os nossos colegas de sala de aula, designados por pares pedagógicos, mostraram-se gradualmente mais interessados e curiosos com o desenrolar da experiência. Constatámos que também eles acederam ao Ambiente Virtual de Aprendizagem durante o fim de semana, ou seja, a partir de casa. Além disso, um dos colegas, nomeadamente o colega professor da turma A (prof.5AExp.), sugeriu-nos que passássemos a assinar todas as comunicações dadas por nós no âmbito do AVA, com o nome dos dois professores, para dar aos alunos uma imagem de coesão entre os seus professores. Não encontrei inconveniente neste detalhe e aceitei a esta proposta.

Sessão de 7 de fevereiro.

Nesta sessão procedemos à exemplificação do modo como os alunos poderiam proceder às suas pesquisas, com recurso a um motor de busca e através de palavras-chave. Convém referir que, nesta fase da experiência, a maioria dos alunos não tinha conhecimento deste tipo de procedimentos, pelo que a sua aprendizagem no âmbito das TIC teria necessariamente de passar por estes procedimentos. Explicámos como se obtinham imagens, textos e opiniões, como filtrar esta informação e insistimos no fato de que as palavras-chave deveriam estar intimamente relacionadas com o guião criado para o filme de animação. Explicámos também que as imagens retiradas da Internet constituíam exemplos de objetos, paisagens e personagens que poderiam ser observados e adaptados para desenho, uma vez que era impossível deslocarmo-nos para os locais onde seria possível observarem tais aspetos. Demonstrámos como obter uma imagem e exportá-la seguidamente para o fórum.

Sessão de 9 de fevereiro.

A turma 5BExp estava mais atrasada que a turma 5AExp. Na sessão deste dia, exemplificámos o processo de importação de imagens para o fórum da atividade dois.

Algumas equipas desta turma ainda não tinham realizado o exercício da referida atividade. Após a exemplificação, insistimos para que todas as equipas revissem as suas respostas, acrescentando ou respondendo ao solicitado.

Sessão de 15 de fevereiro.

A turma 5AExp parece estar a aceitar melhor a sua participação no projeto do que a turma 5BExp. Têm surgido resultados das pesquisas de várias equipas, nomeadamente imagens e esboços desenhados, realizados em contexto de trabalho de casa. A turma 5BExp não tem acedido à disciplina Arte em AVA fora das aulas. Nesta sessão a turma foi avaliada e a maioria dos alunos não teve nota positiva. Foram avaliados os textos relativos ao questionário da atividade 2 e as imagens que os alunos foram, entretanto, importando para o fórum.

Como resultado desta avaliação, nos dias que sucederam a esta sessão recebemos no AVA os trabalhos nas duas vertentes, ou seja, na vertente de repostas às questões formuladas na atividade 2 e na vertente de inserção de imagens por parte de quase todas as equipas do 5BExp.

Sessão de 16 de fevereiro.

Nesta sessão aconteceu um incidente crítico digno de registo. Um aluno da turma 5BExp pediu aos professores que lessem uma passagem da Bíblia Sagrada na aula. Segundo o aluno, a passagem tinha sido escolhida na Catequese. Como é tradição neste agrupamento, os alunos podem falar aberta e livremente sobre as suas convicções religiosas. Assim, os professores acederam em ler a passagem sugerida. Os professores explicaram à turma que normalmente os livros sagrados das religiões mais conhecidas eram livros de paz e de apelo à harmonia entre as pessoas, pelo que não havia problema em ler qualquer desses livros e que

se mais algum aluno quisesse trazer passagens de livros sagrados para serem lidas na aula, os professores estariam recetivos. Nesta sequência foi lida e interpretada a passagem.

Sessões de 20, 21 e 22 de fevereiro.

Foi feito mais um momento de avaliação relativo ao segundo período. Foram considerados como parâmetros a produção gráfica realizada em casa, o nível técnico dessa produção e as participações no ambiente virtual. Foi também iniciada a fase de desenho dos cenários em modo definitivo e em formato A3. Estes esboços foram levados para casa para serem terminados e fotografados. Estas fotografias deveriam ser enviadas para a galeria da atividade três.

Sessões de 23 de fevereiro.

Na continuação do incidente crítico descrito na sessão anterior, os professores resolveram perguntar à turma se gostaria de desenvolver um trabalho sobre a harmonia entre as religiões, em vez de continuarem a explorar o tema sobre a pesca ilegal. A maioria dos alunos aceitou, embora três alunos tenham ficado indiferentes por se declararem ateus. A estes alunos foi explicado que um trabalho sobre a harmonia entre diferentes religiões era uma forma de contribuir para a paz o mundo e que todos os seres vivos teriam vantagem neste tipo de práticas. Após esta explicação os três alunos aceitaram participar no trabalho, embora com alguma reserva inicial.

Posteriormente, recebemos vários trabalhos (inserção de imagens no fórum da atividade dois), aspeto que revelou mais interesse por este tema do que pelo anterior.

Sessão de 29 de fevereiro.

Neste dia recebemos a visita da professora orientadora da investigação. As sessões deste dia foram preparadas e ensaiadas ao pormenor. Os delegados e subdelegados tinham instruções precisas para comparecerem um pouco antes dos toques de entrada e tal aconteceu. Para esta sessão especial convidámos a Prof.^a PTE, anteriormente referida pela sua prestabilidade e apoio sempre oportuno ao longo das sessões. Ao entrarem, os alunos apresentaram-se e foram-se sentando com tranquilidade. As duas senhoras ficaram sentadas na mesa mais central da sala. Os dois alunos de cada turma que aceitaram ceder o seu lugar às senhoras fizeram-no de bom grado. As sessões iniciaram-se com a apresentação resumida do projeto e da etapa do desenvolvimento em que ambas as turmas se encontravam. As sessões correram muito bem e os alunos ficaram muito entusiasmados com estas visitas. Ao longo da semana que se seguiu recebemos no fórum da segunda atividade, 6 mensagens por parte do grupo 5A Exp e 26 mensagens por parte do grupo 5B Exp.

Sessão de 6 de março.

Na sessão do 5A Exp, foi feito o primeiro esboço de animação. Foi utilizado um desenho de um aluno, feito em modo de trabalho de casa. Foram realizadas 36 fotos que foram transformadas em sequência animada. O Prof.5AExp e toda a turma ficaram surpreendidos com o efeito visualizado. Pensamos que este primeiro esboço de animação produziu um efeito catalisador na turma.

A turma 5AExp deu um pequeno salto nesta sessão. Conseguiu desenhar um barco bastante satisfatório em modo de trabalho de casa que possibilitou a realização de uma sequência animada. Foi a primeira vez que toda a turma e o nosso colega de sala de aula, o Prof.5AExp, tomaram contacto com esta técnica de animação. Todos ficaram surpreendidos e entusiasmados com esta técnica, pois ela é bastante simples e, contudo, muito eficaz sobre o

ponto de vista de comunicação multimodal. Na sessão seguinte, no dia 7 de março, uma nova equipa e o Prof. 5A Exp voltaram a realizar uma outra sequência animada. Desta vez, a sequência não ficou tão interessante, mas tanto a equipa como o Prof.5AExp começaram a compreender melhor os detalhes da delicada operação. Foram duas sessões muito interessantes e produtivas.

Sessão de 7 de março.

A turma 5B Exp., por seu turno, teve uma sessão confusa, mercê da necessidade de se alterarem as equipas em função do novo projeto. As equipas passaram a integrar quatro elementos cada, situação favorável à ocorrência de processos de aprendizagem colaborativa. Na sessão de 8 de março, esta turma estudou mais detalhadamente os moldes de desenvolvimento do novo projeto e foi proposto um trabalho de casa, desta vez mais centrado na realização de desenhos individuais.

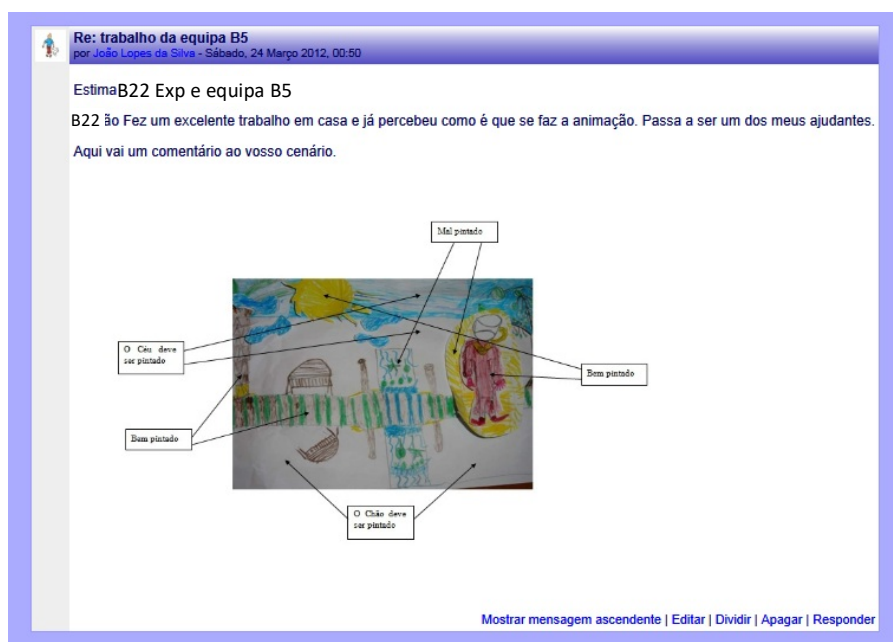


Figura 9. Exemplo de um comentário técnico realizado pelos professores à equipa B5, em 23 de março de 2012.



Figura 10. Exemplo de um desenho inserido na atividade 3, relativa à participação da equipa B3, recebida em 29 de março de 2012.

Sessão de 13 de março.

A turma 5B Exp. iniciou na aula a fase de desenho de cenários e personagens. Foi a primeira sessão de desenho na sala de aula. Até esta sessão os alunos desenvolveram os seus trabalhos gráficos em casa, a partir de indicações dadas nas aulas. Para poderem desenvolver a atividade três, passou a ser fundamental o trabalho de desenho realizado na aula. Alguns alunos foram ajudados nos seus desenhos feitos em casa, mas a maioria do GE desenvolveu os seus desenhos individualmente. Esta sessão foi bastante produtiva e começaram a surgir os primeiros cenários já próximos do formato definitivo. A técnica de pintura utilizada foi a dos lápis de cor, podendo os alunos recorrer a fundos feitos a partir de colagens com papéis

coloridos retirados de revistas recolhidas no Papelão. Podiam, ainda, utilizar fundos de cor única como cartolinas, papéis de lustro ou outro tipo de papel que cada equipa considerasse adequado ao seu trabalho. Embora esta atividade fosse individual, a escolha dos materiais era decidida por cada equipa.

Sessão de 14 de março.

Nas sessões deste dia que, por ser uma quarta-feira decorreram na sala dos computadores, foi aberta a terceira atividade. Os alunos não mostraram grande interesse, embora tivessem aderido à atividade. No dia seguinte, o fórum da terceira atividade já tinha um desenho da equipa B5. Esse desenho teve um comentário que se encontra na Figura 9. Devido à proximidade do final do período, foi decidido considerar a atividade três como trabalho de férias (da Páscoa). No dia 29 de março, em plenas férias, o fórum da terceira atividade recebeu um segundo desenho que consistia numa proposta para o cenário da equipa B3, conforme consta na Figura 10.

Sessões de 10, 11 e 12 de abril.

Primeiras sessões após as férias da Páscoa. As turmas foram avaliadas acerca da sua participação no AVA durante as férias e a maioria dos alunos teve nota negativa, uma vez que não realizou qualquer atividade combinada. Esta situação poderá ter contribuído para que no final do dia 11 já houvesse dez participações. Na sessão do grupo B, um dos alunos que tinha apresentado o seu trabalho atempadamente mostrou a sua mágoa por ter sido ridicularizado pelos seus colegas. O seu trabalho estava bastante razoável e revelava a fase de transição entre o realismo concreto e o realismo formal. O desenho estava tecnicamente aceitável, mas este aluno tinha um comportamento peculiar, daí o facto de qualquer pretexto servir para ser ridicularizado por alguns colegas. Aproveitámos o incidente crítico para falar

das diferenças entre os processos de Rembrandt e Van Gog. Realçámos o facto de Van Gog não ter sido compreendido no seu tempo, embora atualmente seja reconhecido como um dos impulsionadores da Escola Impressionista.

No dia 13 de abril, 8 equipas já tinham participado na Galeria da terceira atividade, abrangendo 27 alunos. A maioria destas participações ocorreu principalmente dentro da sala de aula, embora várias participações tenham sido realizadas fora da sala de aula.

Sessões de 17, 18 e 19 de abril.

Na sessão de 17 de abril duas equipas tinham o seu trabalho pronto para ser filmado. Nesta sessão ultimaram-se alguns detalhes técnicos relativos à pintura e a alguns aspetos relacionados com a proporção entre as personagens e os cenários. Foi uma sessão muito intensa e entusiasmante. A turma estava bastante excitada por perceber que as filmagens dos seus cenários estavam próximas. As equipas mais atrasadas foram avisadas de que a terceira atividade iria ser encerrada, pelo que deveriam concluir as suas participações até ao dia seguinte. Nesta sessão foi filmada a primeira sequência, pertencente à equipa A1. Na sessão de 18, a equipa A1 estava de tal forma entusiasmada que ajudou a equipa A7 a filmar a sua sequência e assumiu o controlo das operações. Foi filmada uma nova sequência. Na sessão de 19, a turma 5BExp também iniciou as suas filmagens, tendo sido a equipa B2 a primeira a fotografar. Foi uma sessão igualmente entusiasmante. Aparentemente todas as equipas estavam motivadas e cheias de interesse em começar a fotografar os seus cenários. No final da sessão a equipa B2 não conseguiu filmar completamente a sua sequência e ficou combinado continuar a filmagem na sessão seguinte, dia 26 de abril.

Sessões de 24 e 26 de abril.

A sessão do dia 24 foi intensíssima. Várias equipas queriam filmar, mas não havia equipamentos para todos. A equipa que começou foi a A4. Nessa sessão filmaram três vezes a sequência, mas não gostaram dos resultados. No final da sessão de 90 minutos, quando a aula terminou, os alunos foram pedir ao professor de Música, com quem iriam ter a aula seguinte, para os dispensar para poderem continuar as filmagens. O professor aceitou dispensá-los e eles continuaram por mais 90 minutos. Foi muito interessante observar o seu esforço ao longo dos 180 minutos. No final da sessão de trabalho e após visionarem o resultado, ficaram um pouco dececionados pois cometeram alguns erros que não estavam à espera. Estes erros são comuns e naturais. Através deles e da sua correção a aprendizagem dos alunos é reforçada. Para nós, docentes, é uma oportunidade para explicarmos às restantes equipas de alunos como proceder para não cometerem os mesmos erros. Estes erros dizem respeito ao tipo de movimentos das personagens, que não pode ser demasiado rápido, à iluminação, ao contraste cromático e aos encontros que os alunos dão inadvertidamente na mesa de filmagem, durante a mesma.

Por sua iniciativa, a equipa A4 pediu para repetir as filmagens no próximo dia 26, durante a aula com a turma 5BExp. Assim ficou combinado.

No final do dia 24 de abril, a atividade três contava com 48 intervenções. Na sessão do dia 26, foi possível organizar duas equipas de filmagens a funcionar em simultâneo. Uma delas foi a equipa B4 que acabou por decidir repetir a sua sequência e a outra foi a equipa A4, conforme acordado. Como um dos elementos da equipa A4 faltou, precisamente o elemento que havia fotografado na sessão anterior, tivemos que pedir a um elemento da turma B para ajudar esta equipa. As filmagens correram bem, mas no final, quando fomos analisar cada sequência, apercebemo-nos de que a sequência da equipa A4 estava muito tremida e a sequência da equipa B2 estava demasiado rápida. Ambas as equipas ficaram dececionadas,

pois cada filmagem demorou cerca de 90 minutos. Além disso, os elementos do grupo têm de estar absolutamente concentrados, o que implica um grande esforço para estes alunos tão jovens. É possível que ambas as equipas tenham de repetir novamente o mesmo processo.

Sessões de 2 e 3 de maio.

Nestas sessões resolvemos experimentar utilizar duas equipas a filmar em simultâneo. Esta experiência implicou o recurso a duas máquinas fotográficas, dois tripés, duas mesas de fotografia e duas equipas de quatro alunos cada. Foi uma grande agitação nas duas turmas. Começaram a filmar desde o início da aula mas, mesmo assim, uma das equipas teve de filmar durante o intervalo para conseguir acabar a filmagem. Os alunos estavam todos bastante excitados e não foi possível conseguir um ambiente tranquilo para que as filmagens resultassem bem. No final, após a conversão do conjunto de fotografias em documento de vídeo através do programa Windows Movie Maker, as respetivas equipas constataram que os seus filmes continham erros demasiado flagrantes, nomeadamente imagens desenquadradas, movimentos demasiado rápidos e saltos nos planos de fundo. Foi uma grande decepção. Uma das equipas chegou a fotografar cerca de 120 fotos ao longo dos quase 90 minutos e terá de os repetir. No fim da sessão do dia 3, os professores sentiram a desilusão nas turmas. Os docentes tiveram de estudar o modo de conseguir maior tranquilidade no decorrer das atividades. O tempo começava a escassear...

Entretanto os professores criaram uma página no Youtube em nome do projeto que iria servir de apoio às quinta e sexta atividades. Nesta página foram colocadas todas as dez sequências já filmadas, de modo que todos os intervenientes pudessem analisá-las para deteção e compreensão dos erros e da sua resolução. Este passo teve também como consequência o visionamento dos trabalhos por parte das famílias, a partir das suas residências. Devido a este facto, começamos a ter notícia sobre a opinião dos pais acerca

deste projeto. Nós informámos as turmas acerca da importância desta oportunidade no sentido de dar a conhecer o projeto às famílias e de mostrar o que se passa dentro da sala de aula. A equipa de investigadores passou a estar atenta a este processo devido à possibilidade de se criar uma Comunidade Virtual de Aprendizagem a partir deste projeto.

Sessões em que o investigador não participou.

No dia 8 de maio o investigador foi submetido a uma intervenção cirúrgica a uma mão pelo que foi obrigado a ausentar-se durante 3 semanas. Os relatórios seguintes foram elaborados com base em contactos telefónicos e descrições enviadas por correio eletrónico, tanto pelos colegas professores como pelos alunos.

Sessões de 8, 9 e 10 de maio.

Relatos através do telefone das observações feitas pelos professores das duas turmas experimentais: as sessões desta semana decorreram de forma mais agitada do que tem acontecido até ao momento. Esta situação terá ocorrido possivelmente devido aos sucessivos erros ao longo das filmagens que poderão ter levado a um certo desânimo ou aos dias sucessivos de chuva que têm obrigado todos os alunos a ficarem debaixo do espaço exterior coberto, com uma área reduzida, durante todos os intervalos. As sequências filmadas também não foram imunes aos erros, principalmente em relação à instabilidade no enquadramento. Esta situação está associada a encontrões nas mesas de filmagem ou nos tripés que seguram as câmaras fotográficas e estes encontrões, ainda que suaves, podem estar relacionados com a agitação ocorrida ao longo das aulas. Ainda assim, foi possível corrigir alguns problemas e recuperar as sequências filmadas pelas equipas A2 e A4. Com estas sequências foi possível elaborar uma pequena montagem com as quatro sequências já filmadas e que apresentavam

uma qualidade mínima. Esta montagem foi colocada na página do Youtube criada na semana anterior.

Sessões de 16, 17 e 18 de maio.

Relatório elaborado por Prof.5AExp e enviado por correio eletrónico:

“- O filme está interessante. Penso que há pormenores que devem ser revistos, por exemplo a da equipa A7 e tb acho que os movimentos deviam ser um pouco mais lentos, em especial no último cenário. Amanhã vou avançar com 2 máquinas/grupos e tentar que o resultado seja positivo. Tentei fazer um filme com o material da A7 e consegui mas vou ter que repetir. Logo vou mostrar aos miúdos, ouvir as suas impressões e tentar continuar. Quanto ao acesso pelo Youtube, ainda não consegui, mas talvez eles saibam. O resultado vai ser bom (Prof.5AExp)”.

Relatório elaborado por Prof.5BExp:

“- Deves estar a estranhar a ausência de notícias do trabalho com a turma, mas o que aconteceu é que hoje o bloco A esteve encerrado para formação dos corretores. Ainda propus que ficasse um ou dois grupos para fotografarem, mas como tinham de voltar à escola, não apareceram. Amanhã, espero avançar com os 2 grupos que ainda não fotografaram (Prof.5BExp)”.

Sessões de 29, 30 e 31 de maio.

Relatório de Prof.5BExp:

“- Quanto ao andamento do trabalho têm existido alguns contratempos - os alunos não tiveram 2 aulas e tiveram de repetir mais fotografias porque as sequências de alguns grupos não ficaram bem e é preciso voltar a repetir. Quanto à ida da Ana Moura à próxima

aula já combinei com ela. Desculpa não dar mais ajuda mas não consegui. Têm surgido várias solicitações que não me têm permitido ter tempo disponível (Prof.5BExp)”.

Sessões de 5, 6 e 7 de junho.

Relatório de Prof.5BExp:

“- O trabalho desenvolvido pelas turmas não tem sido muito célere, devido aos sucessivos encerramentos do bloco A. Amanhã responderão à atividade 7, como indicas, e terminarão a atividade 5. Parei com os fotogramas. Amanhã vou tentar mais um grupo. Como esta 5ªfeira é feriado, entrego os inquéritos (pós-testes) na próxima 5ªfeira 14 de junho, dado que 13 de junho também é feriado. Será que dá tempo ou preferes que os aplique amanhã? (Prof.5BExp)”.

Relatório de Prof.^a PTE, colega presente nas sessões:

“- Os alunos preencheram o teste online com muita calma e individualmente nas duas turmas. Houve dois alunos que perguntaram o que era o URL porque não sabiam mas foi-lhes sugerido que lessem outra vez e tentassem compreender a pergunta. Nas duas turmas os alunos foram divididos em dois grupos para todos poderem aceder isoladamente ao teste online.

Na turma 5BExp, um conjunto de alunos esteve a fazer o questionário em papel (pós-teste) enquanto os outros respondiam cada um no seu computador ao teste da atividade 7. Na segunda parte da sessão trocaram. Fizeram-no com muita calma e esperaram calmamente que cada um acabasse o que estava a fazer para trocar de lugar.

Nas duas turmas e em grupo estiveram também a responder à 2ª pergunta da atividade 5. Houve uma aluna da turma do 5BExp que perguntou se podia fazer a atividade 4

que ainda não tinha feito e esteve muito compenetrada a realizar essa atividade. Gostei de estar a acompanhar as turmas nestes dias” (Prof.^a PTE).

Sessões de 12, 13 e 14 de junho.

O investigador voltou a participar nas sessões da última semana de aulas, nas sessões dos dias 12, 13 e 14 de junho, precisamente as últimas sessões do projeto. Foram sessões muito engraçadas, onde todos os alunos deram a sua opinião acerca do que teriam gostado mais e menos ao longo do projeto. Deste modo, cumpriu-se a oitava atividade do Arte em AVA. Cada turma escolheu o seu secretário e todas as opiniões foram registadas no fórum da oitava atividade.

Aplicação dos questionários – pós-teste.

Paralelamente a esta situação ocorreu uma outra que nos obrigou a tomar decisões inesperadas. O investigador, por se encontrar de baixa médica, não pode acompanhar as turmas experimentais ao longo de um mês. O seu regresso previa-se nesta altura para o final do ano letivo. Neste sentido, foi necessário pensar na aplicação do pós-teste. Em 30 de maio estávamos a cerca de 15 dias do final do ano letivo. Neste período, as turmas costumam ficar muito excitadas, por vezes indisciplinadas, e começa a ser difícil manter a tranquilidade na sala de aula. É, pois, um período de agitação. Assim, decidimos aplicar os pós-testes nas turmas experimentais e de controlo o mais cedo possível. Os pós-testes foram aplicados entre o dia 1 e o dia 12 de junho de 2011. Todos os testes foram submetidos a um controlo apertado que garantiu o preenchimento de todas as respostas.

Síntese do capítulo II.

Neste capítulo abordei o ambiente de aprendizagem do Grupo Experimental. Comecei por estudar os quatro principais ambientes de aprendizagem atualmente identificados e experimentados pelo estado da arte. Relacionei esses ambientes com o ambiente que construí. Seguidamente, analisei detalhadamente o modelo Pedagógico Oito Eventos de Aprendizagem (8LEM). Relacionei cada etapa desse modelo com os autores que referi no capítulo I. Após esta abordagem, descrevi o ambiente virtual que concebi e construí na plataforma Moodle da escola.

O ambiente virtual de aprendizagem, designado por Arte em AVA, era composto por 8 janelas principais (screens) e sete janelas secundárias, onde constavam os conteúdos lecionados e os exercícios propostos. Ao longo das várias atividades foram lecionados dez conteúdos e propostos sete exercícios para desenvolver na sala de aula e outros sete exercícios para desenvolver a partir de casa. Todas as participações dos alunos e professores foram integradas no documento designado por Intervenções no Arte em AVA, apêndice B, que constituiu um dos documentos submetidos à análise de conteúdo.

Na sequência da apresentação do ambiente de aprendizagem, passei ao relato descritivo das sessões experimentais que se desenrolaram ao longo do ano letivo de 2010/ 2011. Foram 39 sessões em cada turma experimental, num total de 78 sessões experimentais onde decorreram atividades no ambiente virtual de aprendizagem.

Capítulo III

Metodologia

Fundamentação da Estrutura da Investigação

Propósitos do estudo.

A apresentação dos propósitos do estudo prende-se com o facto de ser importante fornecer ao leitor informação clara e concisa sobre a ideia central do estudo, assim como a explicitação das suas principais componentes, para que o problema de partida, os objetivos, as questões e os resultados da investigação sejam claros e congruentes (Creswell, 2012).

A principal finalidade da investigação é gerar novos conhecimentos ou reformular conhecimentos já existentes. Assim, de forma muito genérica, podemos dizer que o propósito de uma investigação assenta na procura de respostas para um conjunto de questões com vista à aquisição de novo ou novos conhecimentos (Marczyk, DeMatteo and Festinger, 2005). Os propósitos de uma investigação determinam a metodologia e o *design* da investigação. Se um estudo pretende conhecer os efeitos de uma intervenção, possivelmente um design experimental ou uma investigação ação sejam os modelos mais adequados. Os propósitos de uma investigação orientam as questões dessa investigação e a operacionalização destas, assim como a construção das hipóteses (Cohen, Manion and Morrisson, 2007).

O propósito do presente estudo é contribuir para que a Escola consiga conjugar as aprendizagens preconizadas pelos currículos e programas, com as aprendizagens resultantes do impacto que as TIC têm sobre as crianças e os jovens. A investigação aponta várias direções que podem contribuir para a resolução deste problema, designadamente uma melhor integração dos ambientes de aprendizagem físicos e virtuais e a constituição de parcerias de produção e edição de conteúdos de aprendizagem entre alunos e professores. A Educação Visual e Tecnológica, disciplina de pendor artístico e tecnológico, atualmente Educação

Visual, constitui um espaço educativo propício ao desenvolvimento de atividades comuns a estes dois tipos de ambientes, bem como à produção e edição de produtos multimodais.

Identificado o problema e analisadas algumas pistas para superação do mesmo, pareceu-me oportuno investigar a influência da integração de um ambiente virtual num ambiente físico, nas aprendizagens e comportamentos de um conjunto de alunos do 5º ano de escolaridade. Definidos os propósitos do estudo, importa selecionar a metodologia para a obtenção de resultados.

Questões de investigação.

Breve fundamentação teórica.

Após a clarificação do campo da investigação é importante estabelecer um conjunto de questões que possam refletir a intenção do investigador na sua abordagem ao objeto de estudo, assim como o seu posicionamento relativamente à investigação já existente e revelada através da literatura. Geralmente um bom estudo parte de um conjunto de questões bem formuladas. Porém, as questões de investigação nunca são definitivas. Ao longo da investigação elas devem ser revistas e afinadas em função do desenvolvimento e dos resultados da investigação. Um bom conjunto de questões de investigação ajudam o investigador a conduzir o seu estudo, nomeadamente no desenvolvimento do processo no terreno, na construção dos instrumentos e na recolha de dados, assim como contribui para que o investigador se situe no âmbito da investigação já existente fornecida pela literatura (Yin, 2011).

As questões de investigação, tanto na metodologia quantitativa como na qualitativa, permitem restringir o propósito do estudo em questões específicas a que o investigador pretende dar resposta. Frequentemente os investigadores elaboram várias questões de investigação, contrariamente ao propósito do estudo que é apenas um, de forma a poderem

explorar um determinado tópico nas suas várias dimensões. Na metodologia qualitativa as questões são elaboradas de modo a aprender o máximo possível com os participantes (Creswell, 2012).

As questões de investigação devem ser construídas de forma a captarem informações sobre interações sociais no contexto de uma determinada cultura. As questões devem versar situações como: o que é que está a acontecer, o que é que as pessoas fazem nessa situação e o que é que essa situação significa para elas? Este tipo de questões foca um contexto social específico e temos de ter em conta que estes processos e dinâmicas são muitas vezes difíceis de quantificar e não nos podemos esquecer que muitas delas permanecem escondidas (Gubrium & Holstein, 1997, citados por Hesse-Biber, 2010).

O processo de construção de questões na metodologia mista deve partir das premissas iniciais do investigador, no nosso caso o propósito do estudo. O investigador deve ter em mente essas premissas e deixar que elas orientem este processo (Hesse-Biber, 2010).

A operacionalização das questões é fundamental para a concretização da investigação. Operacionalizar questões de investigação significa especificar um conjunto de operações ou comportamentos que podem ser medidos, abordados ou manipulados através de objetivos concretos, questões concretas e respostas específicas a essas questões. A operacionalização das questões de investigação implica a determinação de técnicas e instrumentos específicos que terão de ser aplicados para recolher dados que possam ser utilizados como resposta a essas questões (Cohen, Manion & Morisson, 2007).

Definição das questões.

As questões de índole qualitativa que construí emergem do propósito e dos objetivos estabelecidos para esta investigação e são as seguintes:

- a) será que o desenvolvimento do AVA vai induzir processos individuais e processos colaborativos de aprendizagem eficientes?
- b) conseguirão os alunos desenvolver produções multimodais de forma autónoma?
- c) que reações comportamentais dos alunos se irão produzir ao longo das atividades desenvolvidas no AVA?

Opção metodológica da investigação.

De acordo com Creswell (2012), a opção metodológica deve ter como referência a natureza do problema, as questões de investigação formuladas, o grau de conhecimento e domínio que o investigador tem de cada metodologia e seus procedimentos e o desenvolvimento do campo disciplinar em que se insere o estudo. Nesta sequência, para responder às questões iniciais optei por utilizar uma metodologia mista, que integra dados de natureza qualitativa, obtidos por meio de observação, documentos vários e os produtos decorrentes do próprio processo investigativo, assim como dados de natureza quantitativa, obtidos por meio de questionários (Creswell, 2012). Seguidamente apresento os argumentos que me levaram a tomar esta decisão.

A investigação mista enquanto movimento metodológico.

A investigação desenvolvida com recurso às metodologias mistas nas Ciências Sociais, Comportamentais e da Saúde é amplamente reconhecida nos dias de hoje. Esta situação pode ser constatada através da grande quantidade de artigos empíricos e metodológicos, divulgados por jornais e revistas de reconhecido valor científico, referidos em inúmeros livros associados a diferentes disciplinas e iniciativas financiadas por parte de instituições e agências que visam, precisamente, a aferição de critérios que permitam avaliar a qualidade das propostas baseadas em metodologias mistas (Spencer et al., 2013).

Existe uma discussão sistemática acerca de um campo unificado de investigação integrada, designada por metodologia mista, com uma definição inequívoca de conceitos metodológicos e de inovações que irá orientar as próximas gerações de académicos. Um aspeto interessante deste campo de investigação é a perceção de que a metodologia mista é paradoxalmente antiga e nova. É antiga pelo facto de as suas raízes mergulharem na investigação e avaliação produzidas pelas Ciências Sociais. É nova porque a sua linguagem e a definição dos seus conjuntos metodológicos não existiam anteriormente e têm vindo a ser adotados por uma comunidade emergente de praticantes e metodólogos, através de diferentes disciplinas. A metodologia mista estrutura-se solidamente na rejeição da dicotomia entre as abordagens qualitativa e quantitativa e recorre a uma nomenclatura, metodologia e utilização potencial distintas. Como tal, representa claramente um terceiro movimento metodológico com um conjunto de ideias comuns que aglutina a comunidade e confere uma identidade aos académicos no seio dessa comunidade. Outro pressuposto fundamental desta comunidade é o de que a investigação estruturada em metodologias mistas, poderá proporcionar potencialmente uma melhor compreensão dos fenómenos investigados, mais abrangente e mais credível do que uma abordagem dicotómica qualitativa/quantitativa (Tashakkori & Teddlie, 2010).

Breve resenha histórica.

A problemática relacionada com as diferentes formas de se observar o mundo, seja na procura da verdade singular ou da verdade universal (abordagem quantitativa), seja na procura das verdades múltiplas ou das verdades relativas (abordagem qualitativa), reporta-se à Antiguidade Clássica, concretamente ao tempo de Platão e Sócrates, onde surgiu o conceito do Homem enquanto medida de todas as coisas. O espírito deste debate continua vivo através das diferentes perspetivas em que as três grandes abordagens metodológicas das Ciências

Sociais se posicionam hoje em dia. Este debate mantém-se de tal forma aceso, que tem influenciado o modo como concebemos o conhecimento, como o procuramos e o modo como acreditamos encontrar e justificar esse conhecimento (Johnson, Onwuegbuzie e Turner, 2007).

A investigação mista tem o seu lugar entre as duas posições extremas, a investigação quantitativa de um lado e a investigação qualitativa do outro. Esta posição intermédia tem sido conseguida tanto devido ao respeito absoluto pela sabedoria dos outros dois modelos, como pela procura esforçada de soluções de compromisso para a resolução de problemas de evidente interesse. A metodologia mista consiste, de uma maneira geral, na abordagem ao conhecimento teórico e prático, através da qual se tomam em consideração múltiplos pontos de vista, perspetivas, tomadas de posição, sempre em conjugação com as outras duas metodologias (Johnson, Onwuegbuzie & Turner, 2007).

A história recente da investigação mista nas Ciências Sociais e Humanas começou com os investigadores e metodólogos que, ao estabelecerem as suas questões de investigação, acreditaram que, tanto a abordagem qualitativa como a quantitativa, seriam úteis para o seu trabalho. Ao longo dos primeiros sessenta anos do século vinte, a abordagem mista pôde ser observada no trabalho dos antropólogos culturais e particularmente no campo da Sociologia. É verdadeiramente interessante rever os estudos desses cientistas sociais e perceber o modo como combinavam a informação qualitativa com a quantitativa, ao longo dos estudos das suas comunidades. Embora o conceito de investigação mista seja antigo, a sua designação só passou a ser utilizada muito tempo depois. Apesar de não ser novidade, é um novo paradigma que tem arrastado consigo um crescente número de seguidores e que tem vindo a surgir como resposta à separação rígida entre as abordagens qualitativa e quantitativa (Johnson, Onwuegbuzie & Turner, 2007).

Desde os anos 30 do século vinte os investigadores em Ciências Sociais e da Educação têm recolhido dados através de múltiplos métodos. Em 1959 Campbell e Fisk (citados por Creswell, 2012) introduziram uma abordagem mista, despoletando o interesse na utilização de múltiplos métodos num único estudo. Estes investigadores publicaram um artigo que tem sido referido como a formalização da prática da utilização de múltiplos métodos de investigação. No século vinte iniciou-se a prática que mais tarde se designaria por investigação mista, embora a investigação social e em Psicologia tenham rapidamente assumido uma vertente quantitativa, influenciadas pela perspectiva lógico-positivista. Por seu turno e talvez por reação, a abordagem qualitativa também se desenvolveu, dando origem ao paradigma qualitativo, ao longo dos anos 80 e 90 (Johnson, Onwuegbuzie & Turner, 2007).

Como reação à polarização da investigação em torno dos dois eixos extremados, surgiu um outro movimento intelectual que acabou por ser designado por investigação metodologicamente mista. Atualmente desenvolvemos a nossa atividade de investigação num mundo com três paradigmas de investigação, que coexistem e se reforçam entre si. Consideramos, por tudo isto, que a existência dos três paradigmas é saudável, uma vez que cada um deles tem os seus pontos fortes e pontos fracos, assim como campos de investigação com necessidades específicas que cada um desses modelos de investigação pode colmatar (Johnson, Onwuegbuzie & Turner, 2007).

Em 1998, Mertens já havia relatado que muitos investigadores tinham recorrido à utilização combinada de metodologias qualitativas e quantitativas. Sugeria, então, que havia uma grande probabilidade de vir a ser desenvolvido um novo paradigma que possibilitasse uma visão integradora do mundo que nos rodeia, numa perspetiva mais centrada no posicionamento do observador (investigador) e menos numa polaridade dualística. Mertens aconselhava-nos na altura, enquanto investigadores, a estarmos atentos às nossas convicções,

à nossa forma de ver o mundo e ao modo como estes aspetos podiam influenciar a nossa abordagem à investigação (Mertens, 1998).

Definição do conceito de investigação metodologicamente mista.

A investigação metodologicamente mista é o tipo de investigação em que o investigador, ou grupo de investigadores articulam diversos elementos, tais como a utilização de pontos de vista qualitativos e pontos de vista quantitativos, recolha de dados tanto qualitativos como quantitativos, análise de dados também sob o ponto de vista qualitativo e quantitativo, técnicas de inferência, etc., com vista à compreensão consistente, ampla e profunda dos objetos de estudo (Johnson, Onwuegbuzie & Turner, 2007). Trata-se de um tipo de design de investigação com uma perspetiva filosófica assim como um conjunto de métodos de pesquisa. Como metodologia, a abordagem metodologicamente mista abrange pressupostos filosóficos que orientam na articulação entre a recolha e análise de dados qualitativos e quantitativos e a sua integração em diferentes fases do processo de investigação. O seu método centra-se na recolha, análise e integração de ambos os dados, qualitativos e quantitativos, num único estudo (Creswell & Plano Clark, 2007, citados por Symonds e Gorard, 2008).

Fundamentos da abordagem metodologicamente mista.

De acordo com Symonds e Gorard (2008), existem vários argumentos fundamentais da abordagem metodologicamente mista, sob o ponto de vista epistemológico. O primeiro diz respeito ao facto de todos os métodos individuais, como as entrevistas ou questionários, e todos os tipos de dados, sejam numéricos, sonoros, visuais ou baseados em palavras, poderem ser classificados sob um dos dois paradigmas, qualitativo ou quantitativo. O segundo refere-se ao facto dos elementos pertencentes a cada um desses paradigmas poderem coexistir num

único estudo. O terceiro argumento está ligado à necessidade da existência de uma nova categoria filosófica que enquadre os estudos que recorrem às duas metodologias. Sob o ponto de vista empírico para a abordagem metodologicamente mista, estes autores sugerem, ainda, que deve haver a preocupação de misturar os elementos qualitativos e quantitativos no mesmo estudo, embora tendo sempre em conta que estes paradigmas são naturalmente diferentes na sua forma. Symonds e Gorard (2008) defendem que a triangulação entre epistemologias, metodologias e métodos, proporciona dados de melhor qualidade do que os obtidos através de uma única abordagem. Por último, estes investigadores assumem que os métodos mistos constituem um método de investigação bastante consistente (Symonds & Gorard, 2008).

Definição do conceito de triangulação de métodos.

O termo Triangulação foi adaptado do conceito homónimo da ciência militar naval e refere-se ao processo a que os marinheiros recorrem para determinarem posições no mar, com recurso a múltiplos pontos de referência (Jick's, 1979, citado por Creswell, 2012). Em 1966, Webb et al. (citados por Symonds & Gorard, 2008), apresentaram a primeira definição de Triangulação para explicar as vantagens de se compararem os resultados de múltiplos métodos num único estudo para identificar diferentes facetas de um fenómeno.

Atualmente na investigação em Ciências Sociais, este conceito consiste no processo de convergência ou integração de diferentes tipos de dados relativos ao mesmo fenómeno. Este processo de reforço da validade das pesquisas, decorre da aglutinação dos pontos fortes de um método e da diluição das fragilidades do outro método. O processo designado por Triangulação confirma a evidência produzida por: diferentes indivíduos, por exemplo um diretor e um estudante; por diferentes tipos de dados, por exemplo notas observadas em campo e entrevistas; ou mesmo diferentes métodos de recolha de dados, relativos por

exemplo a documentos e entrevistas. O investigador analisa cada fonte de informação e tenta encontrar evidência que fundamente o tema. Este processo garante a fidelidade do estudo, uma vez que a informação advém de fontes diversificadas, sujeitos ou processos. A convergência de dados num único estudo continua a ser um processo muito procurado pela investigação metodologicamente mista (Creswell, 2012).

A Triangulação parece reunir consenso no que diz respeito ao reforço da validade de um estudo, sempre que múltiplas evidências se confirmam ou se confundem, reduzindo por isso os riscos de generalizações indevidas. Uma vez que todos os métodos têm desfasamentos inerentes e limitações, a utilização de apenas um método para avaliar um fenómeno produzirá forçosamente resultados enviesados e limitados. Neste ponto de vista, a Triangulação parece constituir um sistema metodologicamente superior a um método único (Symonds & Gorard, 2008).

Para Hesse-Biber (2010) a Triangulação de Métodos diz respeito à utilização de mais de um método no estudo de uma questão, com vista à análise meticulosa de um problema de investigação. O investigador promove a convergência dos dados recolhidos por diferentes métodos, num único estudo, para reforçar a credibilidade da evidência e fortalecer as conclusões do estudo. Neste ponto de vista, a Triangulação de Métodos contribui também para a credibilidade da investigação metodologicamente mista.

Bell (2005) considera que em estudos mais abrangentes em que sejam utilizados mais do que um tipo de dados recolhidos por mais de um método de recolha, a Triangulação obriga a que sejam feitos todos os esforços para cruzar as evidências. A Triangulação consiste em analisar um fenómeno em função de diferentes perspetivas e confirmar ou questionar as evidências de cada um dos métodos (Laws, 2003, citado por Bell, 2005).

Definição do conceito de complementaridade.

Vários autores têm abordado o conceito de complementaridade como sendo uma componente importante da investigação metodologicamente mista. A complementaridade permite ao investigador adquirir uma compreensão alargada do problema a investigar, no sentido de uma melhor clarificação de um determinado resultado (Hesse-Biber, 2010). Sempre que uma recolha de dados qualitativos e quantitativos forneça toda a informação potencialmente relevante para a finalidade do estudo, verifica-se o processo de complementaridade (Johnson, Onwuegbuzie & Turner, 2007). Esta componente toma forma na utilização de dados qualitativos e quantitativos com vista à compreensão dos fenómenos sociais nas suas diferentes dimensões. A complementaridade entre os diferentes tipos de dados resulta na compreensão aprofundada das culturas organizacionais em presença. Este processo implica que os resultados obtidos no âmbito de um dos métodos ilustrem e clarifiquem os resultados obtidos pelo outro método (Bryman, 2006; Creswell, 2012; Hesse-Biber, 2010; Johnson, Onwuegbuzie & Turner, 2007).

Nos *designs* descritos como métodos mistos complementares, o investigador reúne os dados qualitativos e quantitativos, analisa-os separadamente em duas bases de dados distintas, compara os resultados de ambas as bases e interpreta-os no sentido de se confirmarem ou rejeitarem mutuamente. A comparação direta entre duas bases de dados proporciona a convergência dos dados. Nesse tipo de *designs*, o investigador estabelece igual prioridade para ambos os tipos de dados, recolhe os dois tipos de dados de forma concorrential ou simultaneamente ao longo do estudo e compara os resultados de ambas as análises para averiguar em que medida as duas bases de dados se aproximam ou se distanciam entre si (Creswell, 2012).

Os estudos que envolvem observação sistemática podem constituir um excelente exemplo de complementaridade entre métodos de investigação. Um design que conte com

uma amostra de dimensão suficientemente ampla que permita a correspondência entre dados metodologicamente diferentes, pode proporcionar a complementaridade. Um design que seja quasi-experimental, que identifique deliberadamente dois grupos semelhantes e que determine diferenças a partir da aplicação de um determinado tratamento a um dos grupos, pode igualmente possibilitar a complementaridade entre dados qualitativos e quantitativos (Yin, 2011).

Cinco dimensões que enquadram os designs metodologicamente mistos.

Nas últimas décadas inúmeros autores propuseram tipologias para *designs* de estudos mistos no designado nível primário. Designa-se nível primário, o nível em que os investigadores recolhem dados qualitativos e quantitativos diretamente dos participantes na investigação, através de entrevistas, observações ou questionários e combinam estes diferentes tipos de dados num único estudo. Os argumentos que justificam esta articulação são múltiplos e incidem em cinco pontos-chave: a) recurso a uma estrutura organizacional adequada à investigação metodologicamente mista, b) desenvolvimento de um quadro concetual que informa e orienta na prática da investigação metodologicamente mista; c) credibilização deste campo de investigação através da apresentação de exemplos de sucesso; d) contribuição para a construção de uma linguagem própria para este campo de investigação; e) Desenvolvimento e divulgação de cursos em investigação metodologicamente mista (Heyvaert, Maes, Onghena, 2011).

Creswell e Tashakkori (2007a, citados por Heyvaert, Maes & Onghena, 2011), consideram que um estudo é reconhecido como metodologicamente misto quando tem duas componentes bem estruturadas e distintas, uma qualitativa e outra quantitativa, cada uma com as suas próprias questões, tipo de dados, análise e inferências, e quando estas duas componentes são, de alguma forma, integrados, ligados ou conectados.

A análise dos tipos mais influentes de *designs* metodologicamente mistos, revela que estes tipos de *designs* são geralmente classificados de acordo com cinco dimensões, nomeadamente Ênfase na Abordagem, Orientação Temporal, Integração, Propósito do Estudo e Quadro Teórico do Estudo.

Em primeiro lugar, a dimensão designada por Ênfase na Abordagem, indica a prioridade dada a uma das componentes, seja qualitativa ou quantitativa, no que diz respeito à finalidade do estudo e às questões de investigação, à recolha e análise dos dados, à interpretação dos dados, ou se ambas as abordagens revelam equilíbrio em termos de preponderância e influência (Heyvaert, Maes & Onghena, 2011).

Em segundo lugar, a dimensão Orientação Temporal incide sobre o desenvolvimento simultâneo ou sequencial das componentes da investigação. Num design simultâneo, as recolhas dos dados qualitativos e dos dados quantitativos são realizadas concorrencialmente e a sua análise é paralela e complementar. Quando ambos os métodos de recolha são implementados simultaneamente e de modo interativo no âmbito do mesmo estudo, a possibilidade de interpretação dos resultados é potenciada (Green et al., 1989, citados por Heyvaert, Maes & Onghena, 2011).

A terceira dimensão, que parece revelar-se de grande importância sempre que se combinam ambos os métodos, designa-se por Integração. Nesta dimensão, os dados qualitativos e quantitativos obtidos podem ser integrados em diferentes fases da investigação. A integração de ambos os dados pode ocorrer durante o processo de recolha, durante o processo de análise, na fase de interpretação ou mesmo em todas estas fases (Creswell, 2003, citado por Heyvaert, Maes & Onghena, 2011). O momento em que os dados recolhidos no âmbito das duas componentes são integrados pode ser designado por Ponto de Interface, como sugerem Morse e Niehaus (2009, citados por Heyvaert, Maes & Onghena, 2011).

A dimensão Finalidade do Estudo reporta-se à perspetiva do investigador relativamente ao propósito do estudo. Nesta dimensão, o investigador deve refletir e clarificar os moldes em que pretende conduzir a sua investigação (Heyvaert, Maes & Onghena, 2011). Neste contexto, Almeida e Freire (2008) referem que, em termos de profundidade, as investigações podem ser mais profundas e indutivas, como é o caso das investigações exploratórias, situar-se num nível intermédio como acontece com as investigações descritivas e as correlacionais, ou posicionarem-se num nível menos profundo embora mais dedutivo, como sucede com as investigações experimentais, onde se pretendem testar relações causa-efeito. Segundo os autores, as investigações psicológicas podem também ser, por um lado, mais laboratoriais ou mais de campo e, por outro lado, a investigação pode ser orientada para a procura de leis gerais, designada por investigação nomotética, ou focalizada na “peculiaridade ou singularidade” (Almeida & Freire, 2008, p. 24), neste caso designada por investigação ideográfica.

A quinta dimensão, a que Heyvaert, Maes e Onghena (2011) designam por Enquadramento Teórico, aborda um campo filosófico que apresento de forma resumida, uma vez que se trata de um domínio que não conheço em profundidade. Apresento esta perspetiva pois poderá constituir objeto de estudo em futuras investigações. Estes autores estabelecem a distinção entre *designs* metodologicamente mistos considerados pragmáticos, dos *designs* conhecidos por transformativos-emancipatórios. No entanto, a maioria das investigações metodologicamente mistas têm assumido uma perspetiva metodológica pragmática, ao articularem a componente qualitativa com a quantitativa. No caso de o investigador pretender desenvolver a sua investigação no âmbito de um enquadramento teórico alternativo, seja na perspetiva transformativa-emancipatória, na perspetiva dialética do mundo, ou na perspetiva de comunidades de prática, os autores sugerem que este aspeto seja explicitado (Heyvaert, Maes & Onghena, 2011).

Alguns problemas inerentes à investigação metodologicamente mista.

Alguns autores consideram que as revisões de literatura têm sido bastante parciais ao criticarem o recurso a metodologias mistas, embora não demonstrem normalmente por que razão consideram essas investigações não credíveis. Para esses autores, não há um campo comum suficientemente amplo para validar metodologias paralelas e ligações entre elas, assim como não há categorias para as agrupar (Cameron, 2011; Heyvaert, Maes & Onghena, 2011; Symonds & Gorard, 2008).

Pode ocorrer outro problema com este tipo de metodologias. Os investigadores qualitativos defendem que se perde a profundidade e a flexibilidade da investigação ao converter dados qualitativos em quantitativos. Argumentam que os dados qualitativos são multidimensionais, querendo isto dizer que podem fornecer clarificação sobre temas ou tópicos conceptuais que se podem inter-relacionar durante a análise. A transformação destes dados em dados quantitativos situa-os numa única dimensão, empobrecendo-os e restringindo a sua ligação a diferentes temas (Driscoll, Appiah-Yeboah, Salib e Rupert, 2007).

Existe um outro problema sério relativamente aos métodos mistos. Trata-se da dimensão da amostra. A amostra terá de ser suficientemente ampla para proporcionar uma análise estatística válida para responder às questões do estudo. Os investigadores que recorram às metodologias mistas também devem estar atentos aos parâmetros do estudo no sentido de perceber se estes parâmetros permitirão a sua associação com dados qualitativos assim como responder aos objetivos do estudo (Driscoll et al, 2007).

Bryman (2007) considera que tem sido dada pouca importância à descrição escrita acerca das evidências obtidas através de estudos mistos, especialmente no que diz respeito aos processos de integração dessas evidências. Este autor insiste que a literatura relativa a metodologias mistas revela uma certa imprecisão acerca dos processos de integração das evidências. Neste ponto de vista, o desafio para este tipo de metodologia é integração genuína

dos dois tipos de dados. De acordo com vários autores (Bryman, 2007; Johnson, Onwuegbuzie & Turner, 2007) a integração autêntica e não forçada destes dois tipos de dados, tem a potencialidade de proporcionar perspectivas que de outro modo não são percebidas.

A pressa em criar modelos de métodos mistos e em desenvolver sistemas combinatórios entre métodos sem a preocupação de relacionar os diferentes métodos com os problemas de investigação e com as metodologias conceptuais, contribui para que este tipo de estudos se transforme num empreendimento de produção de dados que promete mais do que pode dar. Os métodos são apenas ferramentas de recolha de dados que devem ser utilizados de acordo com as opções teóricas e metodológicas que lhes são subjacentes (Hesse-Biber, 2010).

Johnson e Onwuegbuzie (2004) advertem para a dificuldade que um único investigador terá no desenvolvimento de duas abordagens, especialmente se estas abordagens forem desenvolvidas concorrentemente. Outro aspeto que estes autores realçam é a necessidade de o investigador conhecer múltiplos métodos de investigação e de saber conjugá-los de modo adequado. Por outro lado, este modelo é mais oneroso e necessita de mais tempo para a sua elaboração do que uma abordagem que recorra a apenas um método.

Componentes Operacionais da Investigação

Para dar corpo à presente investigação foi minha intenção observar e interpretar comportamentos de um determinado grupo de sujeitos ao longo de um tratamento experimental, constituído por um conjunto de atividades no âmbito de um ambiente virtual de aprendizagem, articulada com a intenção de proceder simultaneamente à análise estatística das variações de um conjunto de construtos relativos a esses mesmos sujeitos, no âmbito de atividades letivas. Para dar corpo a este conjunto de intenções considereei adequado recorrer

ao modelo de *design* metodologicamente misto, com ambas as componentes a serem desenvolvidas paralelamente e em convergência relativamente ao ponto de interface, onde os resultados de ambas foram comparados e integrados. Creswell (2012) considera este modelo de *design*, designado por *design* paralelo e convergente, um modelo credível que proporciona ao investigador a melhor informação proveniente tanto da componente qualitativa como da componente quantitativa (Figura 12. Diagrama da estrutura metodológica mista paralela e convergente, p.149).

Embora as investigações mistas possam ter vários tipos de *designs*, convém, segundo Creswell (2012), formular pelo menos um problema para cada componente da investigação, a quantitativa e a qualitativa. Na metodologia qualitativa, o problema deve realçar a importância da ideia central, que pode e muitas vezes é formulada levantando uma questão. Já na metodologia quantitativa o problema de investigação conduz à construção de hipóteses que serão testadas durante o seu desenvolvimento, (Creswell, 2012).

Na investigação quantitativa a questão inicial deve ser objetiva e estabelecer uma relação entre duas ou mais variáveis, pois um problema de investigação deve ser suscetível de ser empiricamente testado (Marczyk, DeMatteo & Festinger, 2005). Trata-se de um passo fundamental a qualquer investigação que pretenda recorrer a um desenho experimental (Sheskin, 2004) ou à componente quantitativa de uma metodologia mista. Seguidamente apresentarei detalhadamente os elementos constituintes desta investigação.

Objetivos.

Os objetivos de um estudo dependem da natureza dos fenómenos, das variáveis em presença e do modo como o investigador pensa controlar as condições em que irá decorrer o processo de investigação. O investigador procura determinar o grau ou a probabilidade de manifestação dos fenómenos ou variáveis, de acordo com a análise das suas características

em determinadas condições, ou com base nos valores que uma outra variável venha a revelar (Almeida & Freire, 2008).

Os objetivos de uma investigação são declarações de intenção que especificam as metas que se pretendem atingir num estudo. Um estudo pode conter vários objetivos. Tal como as hipóteses de investigação, os objetivos têm expressão na metodologia quantitativa, sendo bastante utilizados na investigação, nomeadamente em questionários e em estudos avaliativos, situação em que os investigadores têm os objetivos definidos com clareza (Creswell, 2012). Os nossos objetivos são os seguintes:

a) Conceber e desenvolver um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) que possa integrar os conteúdos, as atividades de experimentação artística e os produtos finais realizados em sala de aula, de acordo com o modelo instrutivo 8LEM;

b) Analisar o ambiente de ensino e aprendizagem gerado com o AVA;

c) Avaliar a influência deste ambiente na aprendizagem individual e nos processos colaborativos da aprendizagem;

d) Avaliar o impacto do AVA na aprendizagem dos alunos em Educação Visual e Tecnológica, na aquisição de Competências em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e nas Atitudes perante as TIC.

Descrição do contexto e da amostra.

A escola onde se desenvolveu a investigação situa-se num bairro problemático da cidade de Lisboa. É constituída por uma população multicultural, revelando maioritariamente poucos recursos financeiros e uma baixa escolarização. É a escola onde o autor desta tese exerce funções docentes. Foi um desafio desenvolver aqui a investigação pelo facto da comunidade que escola serve ter baixo nível de escolaridade. Para várias crianças e jovens desta comunidade, o computador Magalhães oferecido pela escola ao longo do primeiro ciclo,

era o único computador que havia em casa da família. Como estratégia do Plano Tecnológico da Educação, estes computadores eram oferecidos aos alunos que tivessem direito ao subsídio relativo ao escalão A. Sendo uma comunidade carenciada, muitas famílias usufruíram deste bem tecnológico.

A escolha e organização da amostra centrou-se em três aspetos fundamentais. Os sujeitos nela integrados deveriam ser representativos da população a ser estudada, teriam de ser em número suficiente para garantir a validade dos resultados e teria de ser uma amostra a que o investigador pudesse aceder com facilidade (Almeida e Freire, 2008). A amostra com que trabalhámos constou de toda a população do quinto ano, num total 103 alunos representativos de uma população de 650 alunos, sendo 47 relativos a duas turmas experimentais, 37 respeitantes a duas turmas de controlo e 19 concernentes a uma turma piloto. No início da experiência as idades dos alunos variavam entre os 10 (53.4%) e os 14 (2.9%) anos. A dimensão da amostra era suficientemente larga para nos merecer confiança na sua representatividade (Almeida & Freire, 2008; Creswell, 2012).

A amostra foi obtida a partir de grupos previamente organizados, designados por vários autores por grupos intactos (Hesse-Biber, 2010; Mertens, 1998; Cohen, Manion & Morrison, 2010) constituídos na formação de turmas em julho de 2011 e abrangeu todas as turmas do 5º ano. Assim, a amostra foi constituída por cinco turmas, num total de 103 sujeitos. Por se tratar de uma amostra em que os sujeitos experimentais foram utilizados de acordo com um critério unificador, ou seja, as mesmas variáveis são medidas antes e depois de um determinado tratamento nos mesmos sujeitos, os grupos que a constituem designam-se por grupos intactos emparelhados (Marôco, 2007).

Validade da amostra.

Alguns autores sugerem um mínimo de 21 sujeitos por grupo quando se trata de análises experimentais (Hesse-Biber, 2010), outros apontam para um mínimo de 30 sujeitos para este tipo de análise (Cohen, Manion, & Morrison, 2010), havendo mesmo quem sugira para um estudo experimental (ou quase experimental, como o nosso) um mínimo de 15 sujeitos por grupo (Creswell, 2012). Alguns autores sublinham a importância do erro da amostra, ou seja, a diferença entre os sujeitos escolhidos inicialmente e os que realizaram os questionários válidos. Os autores apontam o risco de um erro excessivo poder afetar o tratamento estatístico que se pretende desenvolver em estudos de caráter experimental. (Creswell, 2012; Mertens, 1998).

A nossa amostra tinha 38 sujeitos com testes validados para o GE e 49 para GC. O erro da nossa amostra constou de 9 (19%) sujeitos no GE e de 7 (12,5%) no GC. Os dados revelam que o número de sujeitos da amostra que pontuou em ambos os grupos tem dimensão suficiente para permitir desenvolver tratamento estatístico (Quadro 1).

Quadro 1

Validade da amostra em função dos questionários

	Total de pré-testes aplicados	Pré-testes sem par	Pré-testes válidos	Total de pós-testes aplicados	Pós-testes sem par	Pós-testes válidos
5ºA Experim	23	4	19	20	1	19
5ºB Experim	24	5	19	22	3	19
Totais GE	47	9	38	42	4	38
5ºC Controlo	19	3	16	17	1	16
5ºD Controlo	18	1	17	19	2	17
5ºE Piloto	19	3	16	18	2	16
Totais GC	56	7	49	54	5	49

Creswell (2012) e Mertens (1998) sublinham a importância do erro da amostra, ou seja, a diferença entre os sujeitos escolhidos inicialmente e os que realizaram pontuações válidas, no nosso caso, os questionários. Os autores apontam o risco de um erro demasiado grande poder afetar o tratamento estatístico que se pretende desenvolver em estudos de carácter experimental. O erro da nossa amostra constou de 9 (19%) sujeitos no grupo de experimental e de 7 (12,5%) no GC. Podemos considerar que o número de sujeitos da amostra que pontuou em ambos os grupos tem uma dimensão suficiente para permitir desenvolver tratamento estatístico.

O Quadro 2 apresenta os diversos grupos étnicos presentes na amostra e que expressam a realidade multicultural da escola, assim como a distribuição por género. Realçamos a variável “Género” que revela 59.2% de sujeitos masculinos e 40.8% sujeitos femininos. A variável “País de origem” descreve-nos a Amostra distribuída por 13 nacionalidades.

Quadro 2

Tabulação cruzada entre as variáveis Género e País de Origem da Família

País de Origem da Família	Masculino	Feminino	N Amostra
Portugal	36	27	63
Brasil	1	1	2
Paquistão	1	0	1
Índia	6	3	9
China	2	2	4
Espanha	1	0	1
França	1	1	2
Bulgária	1	0	1
Ucrânia	0	1	1
Cabo Verde	2	3	5
Guiné-Bissau	1	1	2
Angola	3	1	4
Moçambique	6	2	8
Total	61	42	103

Estabelecendo seguidamente a comparação entre os grupos experimental e de controlo relativamente à variável “País de Origem”, no Quadro 3 podemos observar algumas diferenças na distribuição das frequências, embora estas diferenças não tenham implicações nos objetivos do estudo.

Revela, contudo, semelhança sob o ponto de vista multicultural, variável que sendo interveniente poderá ter influência na experiência, concretamente no constructo “Aprendizagem”, uma vez que a influência da família e da comunidade é importante na perspetiva que os alunos constroem sobre a escola (Vygotsky, 1978).

Quadro 3

Tabulação cruzada entre as variáveis País de Origem da Família e Género - Comparação entre grupos

		Grupo Experimental			Grupo Controlo		
		Masculino	Feminino	N	Masculino	Feminino	N
País de Origem da Família	Portugal	12	10	22	24	17	41
	Brasil	0	1	1	1	0	1
	Paquistão	1	0	1	-	-	-
	Índia	5	2	7	1	1	2
	China	2	1	3	0	1	1
	Espanha	-	-	-	1	0	1
	França	0	1	1	1	0	1
	Bulgária	1	0	1	-	-	-
	Ucrânia	0	1	1	-	-	-
	Cabo Verde	1	2	3	1	1	2
	Guiné-Bissau	1	1	2	-	-	-
	Angola	1	1	2	2	0	2
	Moçambique	3	0	3	3	2	5
	N	27	20	47	34	22	56

A variável “Experiência com a Tecnologia” (Quadro 4) revelou-nos uma utilização frequente das TIC pela maioria dos alunos (75,7%), embora revele também que cerca de um quarto da amostra (24,3%) tenha tido até ao momento em que se iniciou a experiência (ano letivo 2011/2012), dificuldade no acesso a estes recursos. Recordamos que a comunidade de

onde retirámos a amostra evidenciava alguns constrangimentos económicos, pelo que grande parte dos seus filhos tinha recebido um computador Magalhães oferecido pela escola. Por outro lado, na escola os alunos podiam aceder à Internet gratuitamente e esse serviço tinha geralmente uma grande frequência.

Quadro 4

Variável “Experiência com a Tecnologia”- Amostra

Nível de utilização	Freq.	%
e) Nunca utilizei computadores ou Internet	1	1.0
f) Quase nunca utilizo computadores ou Internet	15	14.6
g) Utilizo 1 vez por semana computadores e Internet	9	8.7
h) Utilizo 2 a 3 vezes por semana computadores e Internet	37	35.9
i) Utilizo todos os dias os computadores e a Internet	41	39.8
N	103	100.0

A comparação entre os resultados dos dois grupos (GE & GC) no caso da variável “Experiência com a Tecnologia” evidencia semelhanças entre ambos, ou seja, verifica-se que a maioria dos alunos utiliza este recurso com frequência, conforme consta no Quadro 5.

Quadro 5

Variável “Experiência com a Tecnologia”- Comparação entre Grupos

Nível de utilização	Grupo Experimental		GC	
	Freq.	%	Freq.	%
e) Nunca utilizei computadores ou Internet	1	2.1	0	0
f) Quase nunca utilizo computadores ou Internet	9	19.1	6	10.0
g) Utilizo 1 vez por semana computadores e Internet	4	8.5	5	8.9
h) Utilizo 2 a 3 vezes por semana computadores e Internet	17	36.2	20	35.7
i) Utilizo todos os dias os computadores e a Internet	16	34.0	25	44.6
N	47	100.0	56	100.0

Por seu turno, a variável “A primeira vez que utilizei um computador tinha” (Quadro 6), evidenciou a iniciação nas novas tecnologias, verificando-se que o período compreendido entre os cinco e os oito anos é o período onde a maioria das crianças entra pela primeira vez em contacto com estes recursos. Os dados apresentados no Quadro 6 estão associados ao contacto que os alunos do primeiro ciclo estabelecem com as TIC na escola, nomeadamente através da obtenção de um computador.

Quadro 6

Variável “A primeira vez que utilizei um computador tinha...” - Amostra

Idade	Freq.	%
Nunca	1	1.0
Três anos	2	1.9
Quatro anos	4	3.9
Cinco anos	14	13.6
Seis anos	29	28.2
Sete anos	18	17.5
Oito anos	22	21.4
Nove anos	8	7.8
Dez anos	4	3.9
Onze anos	1	1.0
N	103	100.0

Quadro 7

Variável “A primeira vez que utilizei um computador tinha...” - Comparação entre grupos

Idade	Grupo Experimental		GC	
	Freq.	%	Freq.	%
Nunca	1	2.1	0	0
Três anos	0	0	2	3.6
Quatro anos	0	0	3	5.4
Cinco anos	5	10.6	9	16.1
Seis anos	10	21.3	19	33.9
Sete anos	10	21.3	9	16.5
Oito anos	12	25.5	10	18.1
Nove anos	5	10.6	3	5.4
Dez anos	3	6.4	1	1.8
Onze anos	1	2.1	0	0
Total	47	100.0	56	100.0

Na distribuição das frequências relativamente à comparação entre grupos (Quadro 7), pode constatar-se que não ocorrem disparidades. Esta variável aponta para a semelhança entre os grupos.

No caso da variável “Aprendi a utilizar computadores com” podemos constatar que 64% das crianças aprenderam a utilizar computadores em casa, com os pais ou com os irmãos e apenas 9,7% aprendeu na escola (Quadro 8).

Finalmente, a distribuição frequencial entre os dois grupos concernente à variável “Aprendi a utilizar computadores com” revela semelhança entre eles (Quadro 9).

Quadro 8

Variável “Aprendi a utilizar computadores com...” - Amostra

Situação	Freq.	%
Sozinho	15	14.6
Com amigos	11	10.7
Em casa com os irmãos	31	30.1
Em casa com os pais	35	34.0
Na escola	10	9.7
Não aprendi	1	1.0
N	103	100.0

Quadro 9

Variável “Aprendi a utilizar computadores com” - Comparação entre grupos

Situação	Grupo Experimental		GC	
	Freq.	%	Freq.	%
Sozinho	7	14.9	8	14.3
Com amigos	6	12.8	5	8.9
Em casa com os irmãos	12	25.5	19	33.9
Em casa com os pais	15	31.9	20	35.7
Na escola	6	12.8	4	7.1
Não aprendi	1	2.1	0	0
N	47	100.0	56	100.0

Síntese da descrição da amostra.

Os resultados do pré-teste aplicado à amostra revelaram semelhança entre os grupos nas quatro variáveis medidas. Podemos dizer com alguma segurança que os grupos tinham, à data do início do tratamento experimental, semelhanças suficientes para garantir a validade da amostra (Hill & Hill, 2005; Hesse-Biber, 2010; Mertens, 1998; Cohen, Manion & Morrison, 2010; Creswell, 2012; Tuckman 2000).

Definição do design de investigação.

A amostra que me foi proporcionada abrangeu todas as turmas do 5 ano de uma única escola, o que contribuiu para a semelhança relativa dos grupos. Contudo, não foi possível, por questões de ordem prática, determinar esta amostra de forma estatisticamente aleatória. Este facto impossibilitou a seleção de um *design* verdadeiramente experimental, situação comum à investigação levada a cabo no meio académico (Tuckman, 2000). Nesta sequência, optei pelo modelo do *design quasi-experimental* com pré e pós-testes e grupos turma intactos (Cohen, Manion & Morrison, 2010; Creswell, 2012; Tuckman, 2000).

Os *designs* “quasi-experimentais” têm sido muito utilizados pelos investigadores, uma vez que as condições exigidas pelos *designs* experimentais são difíceis de se conseguirem por razões de ordem prática ou de ordem ética, principalmente quando se pretendem estudar grupos de alunos (Sheskin, 2004). Este modelo de *design* de investigação é poderoso na testagem de previsões dos investigadores acerca de fenómenos de interesse científico (Tashakkori and Teddlie, 2003). Na investigação quasi-experimental os investigadores estudam os efeitos de um determinado tratamento em grupos intactos (Mertens, 2010).

Os *designs* quasi-experimentais são *designs* desenvolvidos em ambientes naturais que reúnem a maioria das condições de controlo dos *designs* experimentais, embora seja difícil controlar a sua validade interna (Cohen, Manion & Morrisson, 2007). Validade interna é a

garantia de que as alterações produzidas na variável dependente são devidas à variável independente e não a outras variáveis não controladas, designadas por variáveis parasitas, estranhas, impuras ou escondidas. Sempre que as variáveis estranhas são controladas, pode-se considerar que os resultados são devidos ao tratamento, pelo que o estudo evidencia validade interna (Almeida & Freire, 2008; Mertens, 2010).

Assim, o modelo quasi-experimental que desenhei, contou com dois grupos intactos para comparação, não se podendo assumir como equivalentes à partida, sendo um o GE e o outro o GC. Entre o pré-teste e o pós-teste foi aplicado o tratamento ao GE (Cohen, Manion & Morrison, 2007; Creswell, 2012). Como se pode constatar na secção anterior (3.2.3. Descrição da Amostra), o pré-teste revelou semelhanças entre os grupos em oito variáveis intervenientes medidas nesse primeiro momento. A opção por este tipo de *design* para a componente quantitativa deste estudo comportou alguns riscos, nomeadamente o risco da mortalidade experimental por via da alteração das presenças dos sujeitos ao longo do ano letivo devido a uma possível diminuição do número de sujeitos (Cohen, Manion & Morrison, 2010; Tuckman, 2000), pois a acontecer aumentaria o grau de erro da avaliação quantitativa dos resultados (Mertens, 1998). Além disso, poderiam ocorrer diferenças substanciais entre os grupos intactos, o que acarretaria a perda de representatividade da amostra (Hill & Hill, 2005). Porém, tal situação não ocorreu e a amostra foi suficiente ampla no final do tratamento experimental para que fossem produzidos resultados estatisticamente válidos.

Representação visual da investigação.

De acordo com Spencer et al. (2013), uma representação visual que apresente o plano de um estudo misto e que mostre os principais constructos a serem avaliados, o tipo de dados qualitativos e quantitativos a serem recolhidos e o momento que ocorreu o ponto de interface, pode ser bastante útil sob o ponto de vista da investigação, uma vez que constitui uma espécie

de memorando para os investigadores sobre as diferentes etapas a serem atingidas. A representação visual da estrutura de uma investigação pode ser igualmente interessante para os leitores do presente trabalho. Pelo facto de esta investigação ser metodologicamente mista, a sua representação visual poderá facilitar a compreensão das várias dimensões e respetiva articulação (Spencer et al., 2013).

A Figura 11 mostra as componentes operacionais da investigação, nomeadamente o problema de investigação, as questões formuladas, as hipóteses conceptuais a testar e os objetivos.

Na Figura 12 apresentamos um diagrama onde se descrevem os vários passos da nossa estrutura metodológica mista paralela e convergente, de acordo com a sequência temporal. Aqui se descrevem os processos do método qualitativo, os do método quantitativo e o momento em que os resultados de ambos os métodos foram integrados, designado por ponto de interface.

A Figura 13 apresenta a definição do ponto de interface com a explicitação do processo de integração dos resultados obtidos pelos dois modelos metodológicos, o qualitativo e o quantitativo, em função dos construtos em estudo.

Componentes operacionais da investigação

Problema a investigar

- Compreender o processo de aprendizagem de conteúdos de arte através de um ambiente virtual de aprendizagem por parte de um grupo de alunos;
- Medir o impacto do processo de ensino nesse processo de aprendizagem;
- Descrever o respetivo processo de mudança comportamental;

Questões formuladas (componente qualitativa)

- 1) o desenvolvimento do AVA induzirá proc. individuais e proc. colaborativos de aprendizagem eficientes?
- 2) conseguirão os alunos desenvolver produções multimodais de forma autónoma?
- 3) que reações comportamentais dos alunos se irão produzir ao longo das atividades desenvolvidas no AVA?

Hipóteses a testar (Componente quantitativa)

- 4) a integração de um AVA nas atividades de EVT tem influência na aprendizagem dos alunos.
- 5) as atividades no AVA têm influência nas competências em TIC dos alunos.
- 6) o recurso a um AVA na disciplina de EVT modifica as atitudes dos alunos face às TIC.

Objetivos

- a) conceber e desenvolver um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) que possa integrar os conteúdos, as atividades de experimentação artística e os produtos finais realizados em sala de aula, seguindo o modelo instrutivo 8LEM.
- b) analisar o ambiente de ensino e aprendizagem gerado com o AVA.
- c) avaliar a influência deste ambiente na aprendizagem individual e nos processos colaborativos da aprendizagem.
- d) avaliar o impacto do AVA na aprendizagem dos alunos em Educação Visual e Tecnológica, na aquisição de Competências em TIC e nas Atitudes perante as TIC.

Figura 11. Componentes operacionais da investigação

Diagrama

Estrutura metodológica mista paralela e convergente

Método Quantitativo

Design *quasi-experimental*

Pré-Testes: Competências em TIC e Mudança de Atitude

Fator Experimental: AVA/8 LEM
(Grupo Experimental)

Método Convencional
(Grupo de Controlo)

Pós-Testes: Competências em TIC / Mudança de Atitude
Aprendizagem de Arte / Avaliação pelos Alunos

Medição dos constructos

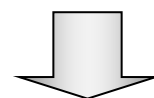
- Questionário Aprendizagem de Arte
- Questionário Avaliação pelos Alunos
- Questionário Competência em TIC
- Questionário Mudança de Atitude

Método Qualitativo

Descrição dos comportamentos

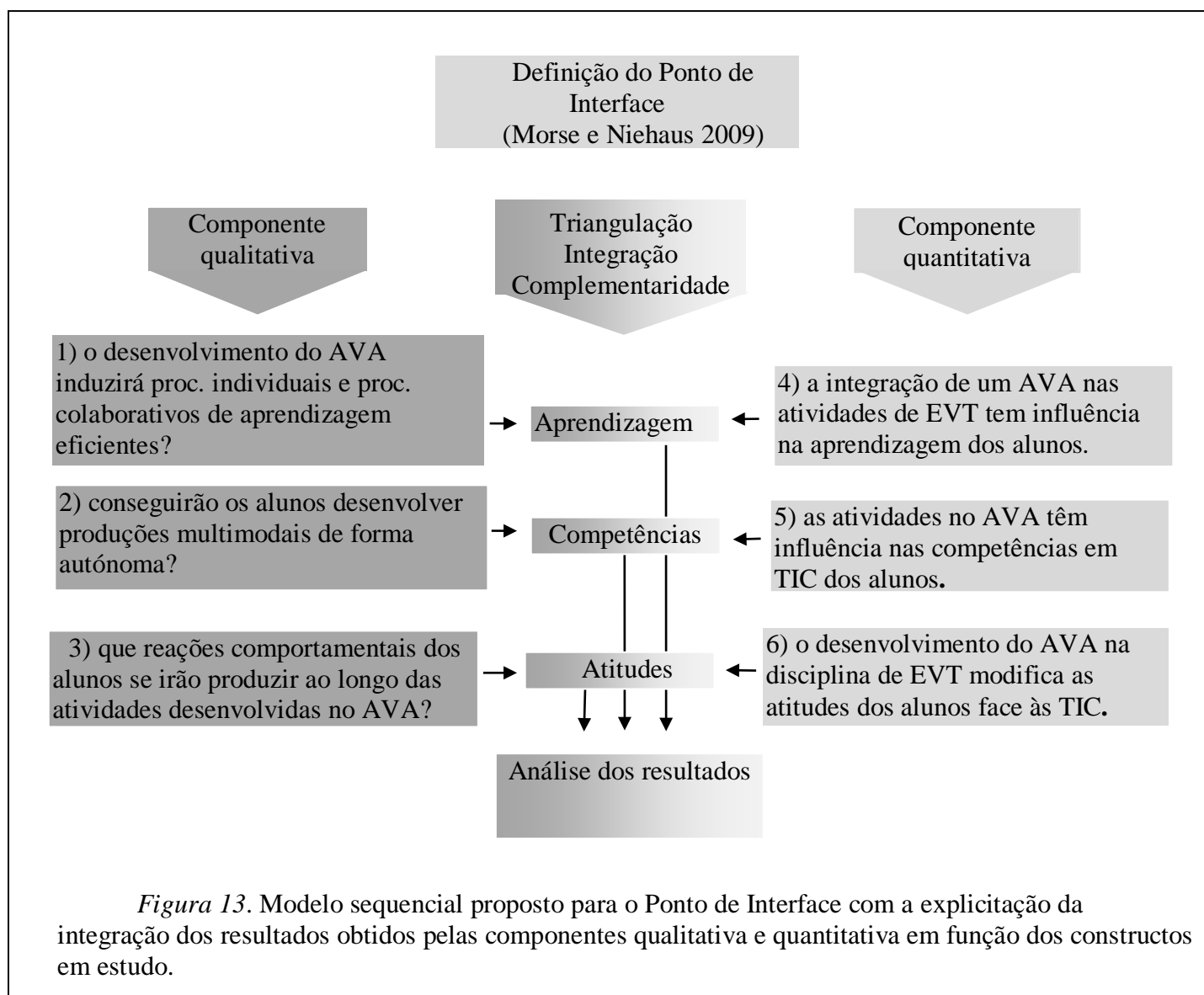
- Protocolo de observação das sessões experimentais
- Análise de conteúdo dos registos das observações
- Análise do conteúdo das participações no AVA

Ponto de Interface:
Triangulação/Integração/Complementaridade



Resultados

Figura 12. Diagrama da estrutura metodológica mista paralela e convergente.



Componente Qualitativa

No âmbito da componente qualitativa estabeleci e cumpri um protocolo de observação das sessões experimentais a partir da qual elaborei o documento designado por “Descrição da Intervenção”. Elaborei ainda um documento com os textos resultantes das participações dos alunos nesse ambiente virtual, que designei por “Intervenções no Arte em AVA”. Procedi à análise de conteúdo dos registos dessas observações e à análise do conteúdo das intervenções no Arte em AVA. Seguidamente, estabeleci categorias de acordo com as questões e as hipóteses da investigação (Quadro 10, p. 166). No final do tratamento experimental analisei e interpretei os dados recolhidos, tendo como enquadramento as características dos construtos e respetivas variáveis estudados pela componente quantitativa (Figura 13, p. 150). O primeiro passo para proceder à análise de conteúdo foi a seleção da técnica para essa análise.

A Técnica de análise de conteúdo.

Na opinião de Quivy e Campenhoudt (1988), na primeira fase da investigação o investigador começa por colocar hipóteses e elaborar procedimentos de observação, de modo a encontrar as respostas às suas questões iniciais. Depois, com base nas informações obtidas a partir dos dados observados, o investigador terá de verificar se correspondem ou não às questões iniciais. Uma observação cuidada revela geralmente mais informação do que a necessária para os objetivos da investigação. Neste ponto de vista, é importante que uma boa análise do material recolhido tenha em consideração não só a informação pretendida, como também a informação inesperada, no sentido de que esta poderá reforçar, detetar inconsistências, ou conduzir inclusivamente ao reajustamento ou reformulação das questões iniciais.

O processo de análise deste material foi cuidadosamente elaborado. Decidi recorrer à análise de conteúdo (AC) por constituir uma técnica de análise de comunicações no que diz

respeito a dados qualitativos (Bardin, 1977). A escolha desta técnica permitiu-me analisar, codificar e categorizar toda a produção escrita e fotográfica que os alunos elaboraram ao longo das suas oito atividades no ambiente virtual de aprendizagem no âmbito da nossa intervenção, designado por Arte em Ava. Os resultados obtidos a partir desta análise foram posteriormente comparados com os resultados obtidos pela componente quantitativa, nomeadamente pelos questionários Mudança de Atitude e Competências em TIC e ainda pelos questionários Aprendizagem de Arte e Avaliação pelos Alunos, estes dois últimos inseridos na atividade número sete deste AVA (consultar a secção sobre triangulação de dados). Seguidamente apresentamos os fundamentos científicos que justificaram o recurso a esta técnica de análise de dados.

Breve resenha histórica.

A interpretação de textos é uma técnica que tem pelo menos vinte e três séculos. Desde então têm sido interpretados textos escritos e orais, textos de âmbito político, religioso ou jurídico, leis, textos do domínio jornalístico ou publicitário. De forma mais consistente, a hermenêutica tem abordado principalmente os textos políticos, religiosos e jurídicos, por constituírem os sistemas simbólicos mais importantes da sociedade (Martins, 2002). Para além da hermenêutica, Bardin (1977) considera que a retórica e a lógica constituem também práticas de observação de um discurso, cujo exercício é anterior à análise de conteúdo.

As técnicas de AC começaram a desenvolver-se no início do século XX, nos Estados Unidos, principalmente com a contribuição da Escola de Jornalismo de Colúmbia. Estruturadas no rigor quantitativo, estas técnicas foram utilizadas em larga escala nos estudos quantitativos divulgados pela imprensa jornalística, de modo crescente ao longo desse período. A partir dos anos quarenta desse século, os departamentos de ciências políticas dos Estados Unidos desenvolveram técnicas de AC associadas à análise de propaganda política,

em particular em tempo de guerra. Ao longo do século diversificaram-se os domínios onde o recurso à AC se intensificou, nomeadamente na crítica literária e psicossociologia (Bardin, 1977).

Com os anos sessenta emergiram três domínios que influenciaram a prática da análise de conteúdo. Em primeiro lugar, começou a generalizar-se o recurso ao computador. Esta situação implicou uma melhor definição do tipo de análise que se pretendia desenvolver, pois passou a ser necessária uma “definição mais precisa das unidades de codificação” (Bardin, 1977, p.23).

Em segundo lugar, cresceu o interesse pela análise da comunicação não-verbal. Aqui, o domínio da semiótica, ainda pouco definido, mas imbuído de um novo dinamismo através dos novos objetos de estudo, como a imagem, a tipografia ou a música, por exemplo, e também através dos seus fundamentos teóricos como o estruturalismo ou a psicanálise, contribuíram para o rumo que a AC tomou até hoje (Bardin, 1977).

Em terceiro lugar, a dificuldade com a Linguística, designadamente a inviabilidade de precisão dos trabalhos desenvolvidos, colidia com uma metodologia quantitativa consistentemente confirmada, embora a finalidade desta fosse diferente. Na análise quantitativa a informação é produzida com base na frequência com que determinadas características surgem no respetivo conteúdo. Por seu turno, na análise qualitativa a informação é recolhida a partir da presença ou ausência de uma determinada característica ou grupos de características num fragmento de conteúdo (Bardin, 1977).

Hesse-Biber (2010) considera que atualmente a AC integrou também a investigação feminista, cujos objetivos têm consistido na criação de um mundo socialmente melhor e mais justo para as mulheres e para determinados grupos sociais mais oprimidos. Esta investigadora considera também que a abordagem pós-moderna, onde se destacam as perspetivas pós-estruturalista e pós-colonialista, que de uma forma muito genérica reclamam uma

interpretação subjetiva da realidade que reconheça múltiplas dimensões interpretativas, dotando-as de legitimidade e de modo equitativo, também contribuíram para a evolução da AC. Hesse-Biber (2010) salienta ainda a influência da abordagem pós-moderna no conceito que define atualmente a AC. Este modelo de abordagem analítica baseia-se na pluralidade da realidade, na multiplicidade dos discursos, dos pontos de vista e nos diferentes modelos de análise de qualquer aspeto da realidade.

Definição do conceito de análise de conteúdo.

O conceito de análise de conteúdo aplica-se ao exame de qualquer processo de comunicação, seja ele estruturado ou não. A AC consiste na atividade de sumariar e relatar material escrito através de um conjunto procedimentos rigorosos e sistemáticos de análise, avaliação e verificação dos conteúdos desse material. Este conjunto de técnicas pode ser aplicado a qualquer material escrito, desde documentos a transcrições de entrevistas, documentos multimédia ou entrevistas pessoais, tendo sido inclusivamente aplicado a situações de carácter social e cultural, sob o ponto de vista da análise da estrutura social e das interações sociais (Bardin, 1977). O campo de ação da AC centra-se na linguagem e nas suas características, e também no sentido em contexto. Sendo sistemática e replicável, é tanto mais fiável quanto as suas regras forem explícitas, transparentes e públicas (Cohen, Manion & Morrison, 2010).

Bardin (1977) e Vala (1986) realçam que a AC não é uma metodologia, mas sim um conjunto de técnicas de análise de conteúdos informativos que tem como objetivo obter, através de “procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/receção (variáveis inferidas) destas mensagens” (Bardin, 1977, p. 42)

A seleção dos termos expressos pelo autor da informação, a sua frequência, a forma como estes termos se encontram dispostos, a estruturação do discurso e a sua evolução são fontes de informação, através das quais o investigador pretende obter um conhecimento. Este conhecimento pode visar o autor da informação, seja sob o ponto de vista da sua ideologia, das suas representações, seja sob o ponto de vista do funcionamento das organizações a que pertence. Pode também incidir sobre as condições sociais em que a informação foi elaborada (Quivy & Campenhoudt, 1988).

Os conteúdos de análise integram também outros aspetos para além dos anteriormente abordados. Referimo-nos a práticas e comportamentos pessoais e sociais, relações entre pessoas, ou seja, elementos relativos a modelos culturais (Albarelli et al., 1997).

A primeira meta da análise de informação consiste na verificação empírica. Mertens (1998) aconselha alguns procedimentos a ter em conta ao longo da produção, recolha e respetiva análise de dados. Numa primeira fase, o investigador começa por analisar superficialmente os dados à medida que forem sendo produzidos. A partir desse momento convém investigar diferentes níveis de informação. É também importante que se vá tomando notas sobre o modo como decorreu a produção de dados, sobre os incidentes críticos que possam eventualmente ocorrer, ou ainda sobre impressões, reflexões, perceção de padrões, etc.. Mais tarde, uma segunda abordagem analítica da informação ocorre quando o investigador organiza os dados recolhidos após a sua produção. Segundo Mertens (1998), o investigador poderá analisar novamente a informação, sendo que de cada vez procurará semelhanças, diferenças, correspondências, categorias, temas e mesmo imprecisões ou falhas na informação.

Para alguns autores, de entre os quais se destacam Bogdan e Biklan (1994), o investigador terá vantagem em deixar passar algum tempo antes de iniciar a análise definitiva do conteúdo da informação, com vista a adquirir uma perspetiva renovada da informação.

Mertens (1998) sugere que a atividade de análise de conteúdo se inicie com uma leitura superficial de toda a informação, seguindo-se a sua segmentação em unidades de significação mais pequenas. A fase da preparação dos dados, isto é, a sua descrição e agregação, surge após o período de observação e tem como meta a descrição de uma ou diversas variáveis. A descrição de uma variável sob o ponto de vista quantitativo consiste na apresentação das frequências dos seus dados, seja por uma medida de síntese, seja através de gráficos ou quadros. Sob o ponto de vista qualitativo, a descrição de uma variável resulta da agregação dos dados em categorias e subcategorias de modo a revelar os seus diferentes estados (Quivy & Campenhoudt, 1988).

Variável é uma propriedade de um objeto ou um organismo, relativamente à qual podem ocorrer variações (Sheskin, 2004). Trata-se de uma dimensão do processo de investigação que, sendo observável (Creswell, 2012), pode ser medida, controlada ou manipulada. A informação desta dimensão depende da forma como cada variável em análise é medida e da qualidade dessa medição (Marôco, 2007).

Um outro aspeto da análise de conteúdo prende-se com as características deste estudo que, como já tivemos a oportunidade de explicar, trata-se de um estudo metodologicamente misto, característica que implica regras e procedimentos que visam a posterior triangulação e complementaridade dos dados qualitativos e quantitativos (Bryman, 2006; Creswell, 2012; Hesse-Biber, 2010; Johnson, Onwuegbuzie & Turner, 2007).

As atividades de AC desenrolam-se de acordo com onze etapas sequenciais: a) Definição da questão de investigação a que a AC pretende dar resposta; b) Definição da população e da amostra de onde serão retirados os textos para análise; c) Definição do domínio da análise; d) Definição do contexto onde será produzido o material escrito a ser analisado; e) Definição das unidades de análise; f) Determinação da codificação a ser usada na análise; g) Construção de categorias de análise. h) Execução da codificação e da

categorização da informação; i) Execução da análise dos dados; j) Sumarização dos aspetos emergentes da análise; k) Produção de inferências especulativas; l) Levantamento de hipóteses (Cohen, Manion & Morrison, 2010).

Modelos de análise de conteúdo.

Estes autores consideram que os dados recolhidos na informação, ou seja, no material produzido, podem ser organizados de acordo com cinco modelos técnicos. Sendo a sua ordem aleatória nesta descrição, começamos por caracterizar o primeiro modelo. Trata-se de um modelo técnico (ou técnica), organizado em função dos grupos de sujeitos que são seleccionados para se constituírem como amostra de um estudo. A vantagem desta técnica é possibilitar a organização dos temas, padrões, categorias e similares de acordo com os grupos, o que possibilita uma leitura rápida e perceptível dos dados. Contudo, neste modelo o investigador arrisca confundir os dados individuais devido à dispersão através de várias categorias, e a integridade e coerência das respostas individuais tendem a diluir-se na sumarização coletiva dos dados (Cohen, Manion & Morrison, 2010).

O segundo modelo técnico aqui caracterizado é desenvolvido em função dos sujeitos. Neste caso, a análise aborda as respostas de cada indivíduo, conservando a coerência e a integridade das respostas recolhidas, permitindo a perceção e a caracterização de cada sujeito. Não obstante, dificulta a leitura dos temas, a emergência das categorias e a identificação de padrões de respostas, de entre outros aspetos. Esta técnica não facilita a emergência de tópicos nem a comparação entre indivíduos (Cohen, Manion & Morrison, 2010).

Um outro modelo técnico de tratar a informação recolhida é organizá-la de acordo com um determinado tópico. Sendo uma técnica que facilita a comparação entre os respondentes, não respeita, contudo, a coerência e a integridade das respostas individuais. Pode, também, levantar alguns obstáculos. A informação reunida deste modo pode ficar

descontextualizada pelo facto de alguns dados perderem o sentido por terem sido retirados do texto, por um lado, e por outro lado, os dados serão de tal modo fragmentados que poderão perder a sua interconectividade (Cohen, Manion & Morrison, 2010).

O quarto modelo consiste na organização dos dados de acordo com uma questão de investigação. É um modelo técnico interessante uma vez que reúne toda a informação pertinente em torno do interesse do investigador, conservando a coerência dos dados. Através desta técnica processa-se geralmente um certo nível de sistematização que permite a apresentação de dados quantitativos em conjunto com uma análise qualitativa ou o inverso. Permite também a emergência de padrões, comparações, relações entre dados e outros tipos de análise transversal que implicam uma clarificação (Cohen, Manion & Morrison, 2010).

O quinto modelo de organização da informação ocorre em função do instrumento de recolha. Trata-se de uma técnica muitas vezes utilizada em conjunto com o método dos grupos ou dos tópicos. Normalmente os resultados apresentados através desta técnica são acompanhados com a informação recolhida nos questionários, em documentos e em notas de campo. Este método conserva a fidelidade e a coerência do instrumento e possibilita uma leitura clara sobre o tipo de informação recolhida por cada instrumento. Convém que o investigador proceda a uma análise transversal a todos os instrumentos para que as relações entre os dados recolhidos não se percam (Cohen, Manion & Morrison, 2010).

Nenhum destes modelos, ou técnicas, é melhor que o outro. Compete ao investigador decidir qual o que melhor se adapta ao design da sua investigação (Cohen, Manion & Morrison, 2010). Nesta sequência optei pela técnica de organização dos dados em torno das questões de investigação por ser a que mais se aproxima da sistematização que permite a apresentação de dados quantitativos em conjunto com uma análise qualitativa ou o inverso.

Uma questão central que ocorre na AC é o equilíbrio (difícil) entre o respeito pelo documento escrito analisado sob o ponto de vista holístico, na perspetiva do todo, e a

tendência que a AC exerce para a atomização, ou seja, fragmentação dos dados, na identificação dos seus elementos constituintes, o que pode levar à perda do sentido global do documento. Podemos considerar que a AC se processa de acordo com quatro etapas fundamentais: geração de unidades de sentido; classificação, categorização e ordenação destas unidades de sentido; estruturação de narrativas para descrição de conteúdos; interpretação dos dados. De forma muito sucinta, podemos dizer que sendo a AC um conjunto de técnicas geralmente utilizadas na investigação qualitativa, contém uma componente quantitativa, uma vez que na sua forma mais simples envolve a contagem de conceitos, palavras ou ocorrências nos documentos que analisa e reporta-os em forma de Quadros. Esta descrição sucinta capta as etapas essenciais das técnicas de AC: a) recortar o texto em unidades de análise; b) proceder à análise estatística das unidades; c) apresentar a análise na forma mais económica possível (Cohen, Manion & Morrison, 2010).

A codificação de dados.

No que diz respeito aos tipos de códigos que geralmente têm mais expressão na maioria das investigações que recorrem à AC para clarificar, organizar e interpretar os dados recolhidos, Bogdan & Biklen (1994) sugerem que existem famílias de codificação que podem ser designadas pelos diversos campos de análise contidos num determinado conjunto de informação, por exemplo, relações, objetos, ideias, aspetos, ou outro tipo de descrição. Os autores descrevem nove famílias de codificação que seguidamente se abordam:

a) Códigos de contexto: são as referências ao contexto, à situação, ao tópico ou ao tema que emergem na informação analisada. Através deste tipo de dados poderá ser possível contextualizar uma investigação. Com este tipo de codificação podemos agrupar dados relativos a bibliografias descritivas, panfletos, brochuras, anuários, artigos de jornal e outros meios de divulgação. Podem ser igualmente agrupados dados emergentes de afirmações de

pessoas acerca de situações, temas ou interações entre as situações e a comunidade (Bogdan & Biklen, 1994).

b) Códigos de definição da situação: são códigos que agrupam conjuntos de dados que descrevem a forma como os sujeitos explicam ou definem situações, tópicos ou temas específicos. Estão relacionados com a visão que os sujeitos têm do mundo e na forma como se posicionam ou se percebem em relação a uma determinada situação (Bogdan & Biklen, 1994).

c) Códigos acerca das perspectivas tidas pelos sujeitos: congregam formas de pensamento partilhado, embora não tão gerais como os códigos de definição da situação. Descrevem convicções acerca de aspetos específicos da situação. Aqui se incluem pontos de vista sobre regras e normas partilhadas (Bogdan & Biklen, 1994).

d) Códigos relativos a pensamentos dos sujeitos sobre pessoas e objetos: reúnem códigos que revelam a percepção que os sujeitos têm uns dos outros, das pessoas que são estranhas à situação ou acontecimento. Reúnem também a percepção que os sujeitos têm sobre os objetos que constituem o seu mundo (Bogdan & Biklen, 1994).

e) Códigos de processo: dizem respeito à codificação de palavras ou frases que envolvem sequências de acontecimentos, alterações ao longo do tempo ou transição entre tipos de estatutos. Nesta família de codificação são também integrados dados relativos a períodos de tempo, estádios de desenvolvimento, fases, carreiras e cronologia. São igualmente incluídos nesta designação os códigos relativos a estudos sobre organizações e estudos de intervenção social planeada (Bogdan & Biklen, 1994).

f) Códigos de atividade: são dirigidos a tipos de comportamento que se manifestam regularmente. Podem ser habituais, a propósito de rotinas no âmbito da situação estudada ou informais, ou seja, ocorrerem de forma pontual ou esporádica (Bogdan & Biklen, 1994).

g) Códigos de acontecimento: agrupam unidades de dados relativos a atividades específicas levadas a cabo pelos sujeitos em investigação. Estes tipos de códigos integram dados sobre acontecimentos que se dão apenas uma vez ou com pouca frequência (Bogdan & Biklen, 1994).

h) Códigos de estratégia: coletam dados relativos a táticas, tramas, manobras, caminhos, métodos, técnicas e outros processos que as pessoas utilizam conscientemente na realização de atividades ou outras ações. A propósito do recurso a esta família de codificação, Bogdan e Biklen (1994) advertem, para a importância de não se atribuírem motivos aos comportamentos dos sujeitos, ou no caso de isso ocorrer, que seja de forma consciente e intencional. “Se percebermos os comportamentos como estratégias e táticas, certifique-se que diferencia entre o seu juízo e o dos outros” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 227).

i) Códigos de relação e de estrutura social: concernem padrões informais de comportamento entre pessoas, nomeadamente os que não estão definidos em termos organizacionais e que são geralmente designados por relações. Dados relativos a amizades, inimizades, romances, relações de camaradagem, etc., são geralmente designados por códigos de relação. Por seu turno, os padrões de comportamento formais, papéis organizacionais, papéis sociais, posições estatutárias, posições hierárquicas e outros padrões comportamentais relacionados com a estrutura social, são precisamente designados por códigos de estrutura social (Bogdan & Biklen, 1994).

j) Códigos de métodos: Família de codificação que identifica informação oportuna para os procedimentos de uma investigação, comentários do observador, problemas, contrariedades, alegrias, tomadas de decisão, dilemas e outras situações deste tipo (Bogdan & Biklen, 1994)

Estes autores apontam uma outra situação de investigação que pode implicar a determinação prévia das categorias de codificação. Na investigação patrocinada por entidades

acerca de determinados temas, como programas específicos, determinados meios ou pessoas, pode mesmo acontecer que as categorias tenham de ser estabelecidas através de consenso entre os patrocinadores e o investigador, como é o caso dos estudos encomendados. Nestas situações os sistemas de codificação são preestabelecidos (Bogdan & Biklen, 1994).

Albarello et al. (1997) sugerem que todo o material pertinente seja codificado de acordo com uma grelha de codificação coerente, de modo a possibilitar um tratamento mais sistematizado. Cada dado é identificado no material escrito, sendo então codificado e transposto para a respetiva categoria na grelha de análise.

Bardin (1977) e Vala (1986) salientam a inferência como um aspeto determinante da análise de conteúdo. O objetivo da AC é a elaboração de inferências fundamentadas numa estrutura consistente e devidamente explicitada, acerca de um determinado processo de informação, cujas características foram previamente “inventariadas e sistematizadas” (Vala, 1986, p. 104), ou seja, uma interpretação controlada sobre os conhecimentos relativos ao processo de produção, de emissão ou de receção de uma mensagem que nos permitem investigar “as causas a partir dos efeitos, ou predizer os efeitos a partir dos fatores conhecidos” (Bardin, 1977, p. 137). A inferência desenvolve-se a partir de dados organizados de modo a fornecer uma “rede complexa de condições de produção” (Vala, 1986, p. 104), a partir da qual o investigador terá de elaborar uma estrutura analítica que possibilite produzir “inferências sobre uma ou várias dessas condições de produção” (Vala, 1987, p. 104).

Finalmente e no que diz respeito ao processo de recolha dos dados, quando o material a analisar é inferior a quinhentas páginas transcritas ou contendo notas de campo, como é o caso da presente investigação, é preferível realizar a análise manualmente em vez de recorrer à análise computadorizada (Creswell, 2012).

Modelo de análise, categorização e codificação (documentos).

O modelo de análise que selecionei para analisar os documentos “Descrição da Intervenção” e “Intervenções no Arte em AVA“, é a que se designa por modelo temático. Este modelo fundamenta-se na identificação objetiva de conjuntos de sentido que, encontrando-se integrados na mensagem, dizem respeito a um dos objetivos analíticos selecionados. Trata-se da contagem de elementos de significação, relativos a uma categoria previamente determinada (Bardin, 1977). O modelo de organização dos dados que melhor se adaptou à nossa análise de conteúdo é o que estabelece como categorias as questões iniciais da investigação (Cohen, Manion & Morrison, 2010).

Recordando neste ponto as questões de investigação:

- 1) O processo experimental induzirá processos de aprendizagem individual e processos colaborativos de aprendizagem?
- 2) Conseguirão os alunos desenvolver produções multimodais de forma autónoma?
- 3) Ocorrerá alguma reação emocional por parte dos alunos ao longo das atividades no AVA Face às TIC?

Quanto aos objetivos, são os seguintes:

- a) Conceber, desenvolver e avaliar um ambiente virtual de aprendizagem que possa integrar os conteúdos, as atividades de experimentação artística e os produtos finais realizados em sala de aula;
- b) Descrever e aplicar um modelo de ensino e aprendizagem que permita a multimodalidade, e contribua para que este AVA possa constituir um instrumento de aprendizagem em Educação através da Arte;
- c) Conhecer a influência deste instrumento na aprendizagem individual e nos processos colaborativos da aprendizagem;

d) Avaliar a evolução dos constructos: 1 - Atitude perante as TIC; 2 – Aquisição de Competências em TIC e 3 - Aprendizagem de Arte (Educação Visual e Tecnológica).

Nesta sequência, decidimos agrupar os itens de modo a estabelecer categorias e subcategorias iniciais, sem intenção de excluir outras categorias ou subcategorias que emergissem posteriormente a partir da análise dos textos. Assim, no âmbito do constructo Aprendizagem, elaborámos as categorias: A - Aprendizagem individual de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica; B - Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica.

No domínio do constructo Competências TIC, organizámos as seguintes categorias C - Atividades multimodais dos professores no AVA; D - Atividades multimodais dos alunos no AVA; E – Indicadores de comportamentos tecnológicos.

No plano do constructo Atitude, criámos as categorias: F - Manifestações emocionais indiciadoras de Mudança de Atitude dos alunos perante as TIC, durante as atividades no AVA; G - Mudança explícita da atitude perante as TIC.

Sugerimos a consulta do Quadro 10, pág. 196, onde propomos uma matriz de articulação entre as questões da investigação, os constructos estudados e as categorias e subcategorias elaboradas para a organização dos dados.

Definição das unidades de análise.

Segundo Bardin (1977) e Vala (1987) uma boa análise de conteúdo implica a definição e organização de três tipos de unidades para codificação e contagem. São elas unidade de registo, unidade de contexto e unidade de análise. A unidade de registo consiste no trecho de significação inserido na informação que nos revela algo sobre uma determinada categoria. Pode ser uma palavra, uma frase, um tema, ou seja, uma indicação acerca do assunto que se pretende analisar. Vala considera que “as unidades de informação ou temas

podem ocasionalmente, mas não necessariamente, coincidir com unidades linguísticas” (Vala, 1987, p. 114).

Por seu turno, a unidade de contexto constitui o segmento da informação onde se insere a unidade de registo e através da qual é possível atribuir-lhe o sentido. A identificação da unidade de contexto é fundamental para fiabilidade da unidade de registo. Neste ponto de vista, a unidade de contexto deverá ter uma dimensão e uma pertinência adequadas. Quanto maior for a unidade de contexto mais elevado será o seu custo devido à necessidade de releitura e mais dificuldade representa na validade interna da análise. Por outro lado, se a sua pertinência não for óbvia, poderá levantar dúvidas quanto à validade da unidade de registo que suporta (Bardin, 1977; Vala, 1987).

Finalmente, a unidade de enumeração concerne o número de vezes que cada unidade de registo é contabilizada. Designa-se por frequência a medida que descreve o número de vezes que uma unidade de enumeração é contada (Bardin, 1977; Vala, 1987). De acordo com Amado (2000), a unidade de enumeração resulta da definição de critérios que irão determinar a forma de contagem das unidades de registo. A mesma unidade de registo pode ser contada de cada vez que surge no texto ou a sua contagem poderá ser apenas uma independentemente do número de vezes que surge no texto. A presença ou ausência de uma determinada unidade de registo também pode ser considerada para contagem. Amado (2000) afirma que as opções de contagem estão diretamente relacionadas com os objetivos da investigação.

As unidades de enumeração podem ser do tipo aritmético, que permite a contagem frequencial de uma categoria, assim com a intensidade da atitude em relação a objetos ou pessoas, a duração de uma intervenção social ou o número de imagens relativas a um determinado conteúdo. Podem também ser do tipo geométrico, como as que geralmente se utilizam nas análises de imprensa, sendo além disso, aconselhadas para as análises de histórias de vida (Vala, 1985).

Quadro 10

Matriz de articulação entre questões da investigação, constructos, categorias e subcategorias

Questões de investigação	Constructos	Categorias	Subcategorias
a) O tratamento experimental induzirá processos individuais e processos colaborativos de aprendizagem?	Aprendizagem de Arte	A – Indicadores de aprendizagem individual de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica; B – Indicadores de Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica	1- Aprendizagem de conceitos 2- Aprendizagem de técnicas 1- Aprendizagem de conceitos 2- Aprendizagem de técnicas
b) Conseguirão os alunos desenvolver produções multimodais de forma autónoma?	Aquisição de competências em TIC	C - Atividades Multimodais dos professores no AVA; D - Atividades multimodais dos alunos no AVA; E – Indicadores de comportamentos tecnológicos	1- Integração de conteúdos 2- Integração de atividades artísticas 3- Integração de produtos multimodais 4- Dificuldades manifestadas 1- Integração de conteúdos pelos alunos 2- Atividades artísticas no AVA dentro da sala de aula 3- Atividades artísticas no AVA fora da sala de aula 4- Integração de produtos multimodais 5- Dificuldades manifestadas 1 - Compreensão de conceitos 2 - Aplicação de técnicas
c) Ocorrerá alguma reação comportamental por parte dos alunos ao longo das atividades no AVA?	Mudança de Atitude perante as TIC	F - Manifestações emocionais indiciadoras de Mudança de Atitude dos alunos perante as TIC, durante as atividades no AVA; G – Indicadores da mudança explícita da atitude perante as TIC.	1- Manifestações positivas 2- Manifestações negativas 1 - Mudança explícita da atitude perante as TIC.

Processo de codificação.

Para que o processo de análise do presente estudo fosse sistemático e replicável (Bardin, 1977; Cohen, Manion & Morrison, 2010; Creswell, 2012; Vala, 1987) e para que a sua fiabilidade fosse elevada, irei explicitar as regras que utilizei no recorte e agregação dos dados de modo a torná-las transparentes. O primeiro momento em que se tornaram públicas foi através da sua integração nesta monografia (Cohen, Manion & Morrison, 2010).

Neste contexto, nesta investigação o processo de codificação foi desenvolvido de acordo com a codificação inicial das categorias. A cada unidade de registo foi atribuída a referência da categoria e subcategoria em que se insere, seguida de um algarismo que corresponde à ordem pela qual foi integrada na subcategoria.

Exemplo de recortes e de codificação.

Passo a exemplificar o processo de recorte e identificação dos diferentes tipos de unidades, recorrendo ao modelo de matriz que utilizámos para a recolha, classificação e codificação dos dados. O documento selecionado para esta explicação foi a Descrição da Intervenção realizado pelo investigador, conforme sugere Bardin (1977).

Para a clarificação da estrutura da análise de conteúdo que utilizei, devem ser consultados o Quadro 10, p. 196, e os apêndices C e D. O Quadro 10 contém a matriz que integra o conjunto de categorias e subcategorias estipuladas para a classificação e codificação dos dados. O apêndice C contém os quadros (55 – 87) onde se incluem todos os recortes e unidades de registo devidamente inseridas nas respetivas categorias e subcategorias relativas ao documento “Descrição da Intervenção”. O apêndice D contém o texto da “Descrição da Intervenção” com todas as unidades de registo devidamente identificadas e codificadas.

Como pretendi recolher dados sobre a relação dos alunos com o ambiente virtual, irei começar com a secção do documento intitulada “Descrição das atividades no AVA”. O

primeiro recorte que realizei no documento é o seguinte: “No dia 18 de janeiro as duas turmas experimentais tiveram o seu primeiro contacto com o Ambiente Virtual construído na plataforma Moodle da escola.”. Este recorte contém uma unidade de contexto relativa à experiência que se insere na Categoria A - Aprendizagem individual de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica. Esta unidade de contexto integra-se ainda na subcategoria designada por “Aprendizagem de conceitos” e tem como referência A1, como se pode analisar no quadro 55 do apêndice C. Esta Unidade de Contexto integra uma unidade de registo: “as duas turmas experimentais tiveram o seu primeiro contacto com o Ambiente Virtual”, cuja designação passou a ser A1.1. Esta unidade de registo originou uma unidade de enumeração e esta, por seu turno originou uma frequência. Este primeiro dado codificado contém informação relativa ao contexto da experiência, de acordo com a classificação de Bogdan & Biklen (1994).

O segundo recorte que efetuei nesse documento: “foi aberta uma nova disciplina, criada expressamente para esta experiência, designada por Arte em AVA”. Esta unidade de contexto forneceu uma unidade de registo. Trata-se de uma unidade de registo que se enquadra na categoria C, designada por “Atividades multimodais dos professores no AVA”, cuja referência é C1 e que pode ser consultada no Quadro 63 do apêndice C. Esta unidade de contexto coincide com a unidade de registo que pretendemos obter e integra-se na subcategoria C1 - Integração de conteúdos. Por ser a primeira da sua subcategoria, designámo-la por unidade de registo C1.1. Este segundo dado por mim codificado refere-se a uma etapa do processo da experiência, conforme referido antes (Bogdan & Biklen, 1994).

Nesta sequência, recortei um novo fragmento: “O primeiro passo foi a inscrição da turma na disciplina. Assim, foi necessário proceder às inscrições dos cerca de 50 alunos nesta disciplina.”. Este recorte originou uma unidade de contexto que também se integra na Categoria C – “Atividades multimodais dos professores no AV”. Nesta unidade de contexto

selecionei a unidade de registo “foi necessário proceder às inscrições dos cerca de 50 alunos”. Assim, identifiquei uma unidade de registo que é a segunda da sua subcategoria, tendo por isso recebido a designação de C1.2, conforme se pode constatar no Quadro 63 do apêndice C. Este código refere-se igualmente a uma outra etapa do processo da experiência, pelo que se trata de um código de processo, como definem Bogdan e Biklen (1994).

Seguidamente apresento o terceiro recorte: “Como foi a primeira vez que todos eles passaram por uma tal situação, foi necessário explicar detalhadamente o processo na aula e verificar individualmente cada inscrição.”. Este fragmento resultou numa unidade de contexto que, tal como as anteriores, se situa na dimensão da Categoria C – “Atividades multimodais dos professores no AVA”. Esta unidade de contexto integra duas unidades de registo. A primeira “foi necessário explicar detalhadamente o processo na aula” recebeu a designação de C1.3 e a segunda, “verificar individualmente cada inscrição”, foi designada por C1.4. Estes dois códigos referem-se à estratégia utilizada na realização de uma atividade, sendo por isso códigos de estratégia, na opinião de Bogdan e Biklen (1994).

O próximo recorte é o sexto recorte realizado por mim no texto em análise. Concerne a primeira unidade de contexto incluída no Quadro 66 do Apêndice C, e é a seguinte: “Todos os alunos ficaram inscritos e ainda foi possível visionar o filme proposto na atividade número um do AVA”. Este recorte tem uma característica diferente dos anteriores, uma vez que contém duas unidades de registo que se inserem em categorias diferentes. Assim, a primeira unidade de registo é “Todos os alunos ficaram inscritos” e integra-se na Categoria C - Atividades multimodais dos professores no AVA. A sua subcategoria é C2 - Integração de atividades artísticas, razão pela qual a sua referência passou a ser C2.1. Este código foi considerado um código de processo, considerando a perspetiva de Bogdan e Biklen (1994). Contudo, a segunda unidade de registo deste recorte “foi possível visionar o filme proposto na atividade número um do AVA” integra-se numa categoria diferente. Como se pode

analisar no quadro 71 do apêndice C, esta unidade de registo insere-se na subcategoria D2 – Atividades artísticas no AVA, dentro da sala de aula. Neste sentido, a unidade de contexto a que pertence esta unidade de registo foi inserida também nesta subcategoria, ficando deste modo inserida em duas subcategorias diferentes – C2 e D2 quadros 66 e 71 do apêndice C. Esta última unidade de registo recebeu a designação de D2.1, sendo que, na tipologia de Bogdan e Biklen (1994), é referido como um código de atividade.

Todas as unidades de registo originaram o mesmo número de unidades de enumeração e, por consequência, igual número de frequências. A análise do conteúdo dos dois documentos “Descrição da Intervenção” e “Intervenções no Arte em AVA”, onde se registam todas as intervenções de alunos e professores no ambiente virtual de aprendizagem ao longo do processo, prosseguiu de acordo com a técnica explicada.

Quanto ao documento Intervenções no Arte em AVA, a respetiva identificação e codificação dos dados encontra-se no apêndice E. A categorização e subcategorização dos dados resultantes da análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA, pode ser consultada nos quadros 48 – 132, Apêndice F.

Componente Quantitativa

Formulação das hipóteses da investigação.

Breve fundamentação teórica.

Um dos processos que evita alguma confusão na formulação das questões de investigação é o recurso a definições operacionais. Através deste processo, os investigadores podem especificar e clarificar o objeto de estudo. As definições operacionais conduzem à definição de conceitos chave que dizem respeito aos contextos específicos das respetivas investigações. A utilização de definições operacionais contribui para que as pessoas ligadas à investigação, ou seja, os investigadores e os leitores, estejam a falar sobre o mesmo fenómeno. (Marczyk, DeMatteo & Festinger, 2005).

Uma forma alternativa de operacionalizar as questões de uma investigação é transformá-las em hipóteses testáveis (Cohen, Manion & Morriison, 2007), o que ocorre sempre nos estudos quantitativos. Hipóteses são declarações através das quais o investigador assume previsões ou conjecturas acerca dos resultados da relação entre atributos ou características do comportamento ou das situações. Geralmente estreitam o propósito do estudo em previsões específicas e emergem dos resultados obtidos por investigações anteriores sobre os tópicos em estudo (Creswell, 2012).

Hipótese é a explicação ou a solução provável de um problema. Trata-se de uma proposição suscetível de se testar e que pode ser a solução de um problema. As hipóteses podem ser consideradas pontes entre a teoria e a realidade observada, pelo que orientam toda a investigação que se irá desenvolver. No nosso caso, as hipóteses são do tipo dedutivo, uma vez que decorrem de um campo teórico específico e pretendem comprovar deduções implícitas desse campo teórico (Almeida & Freire, 2008). Na Figura 11, Secção 3.2.5, pág. 176 (Representação visual da investigação), apresentamos resumidamente as componentes operacionais da investigação.

Três níveis de formulação das hipóteses da presente investigação.

a) Hipóteses conceituais.

As hipóteses desta investigação foram operacionalizadas de modo a integrarem um desenho experimental específico que, como será desenvolvido mais à frente nesta secção, implicou a definição de constructos mensuráveis. No meu estudo, as hipóteses são direcionais porque apontam para uma diferença objetiva quantitativa na relação entre diferentes grupos de participantes e a investigação precedente aponta resultados concretos, que abordámos no capítulo do enquadramento teórico. Foram estabelecidas três hipóteses conceptuais para possibilitar uma descrição mais ampla do fenómeno em estudo (Cohen, Manion & Morrisson, 2007): H₁: O desenvolvimento de um AVA na disciplina de EVT tem influência na aprendizagem dos alunos; H₂: As atividades desenvolvidas no AVA têm influência nas competências em TIC dos alunos; H₃: O desenvolvimento do AVA na disciplina de EVT modifica as atitudes dos alunos face às TIC.

b) Hipóteses operativas.

A formulação das hipóteses implica a identificação das variáveis e a definição das suas relações. Por sua vez, as relações entre as variáveis que se pretendem testar influenciam decisivamente o modelo de análise do problema. A componente quantitativa da presente investigação recorreu ao modelo de investigação experimental, uma vez que este tem sido utilizado e validado em várias áreas da Psicologia e Educação, nomeadamente na área da mudança do comportamento e na definição de leis nos domínios da percepção e da memória (Almeida & Freire, 2008). Na página 174, apresento as definições operacionais das variáveis que foram medidas e estudadas nesta investigação.

c) Hipóteses estatísticas.

O terceiro nível de formulação de hipóteses diz respeito à formulação de hipóteses nulas que em terminologia estatística se designam por hipóteses estatísticas (Marôco, 2007). A definição de hipóteses nulas é o processo mais comum para se estabelecer a relação entre duas variáveis. Consiste na predição de que não existe relação entre essas variáveis (Creswell, 2012), que o investigador afirma que existe (hipótese alternativa à hipótese nula, e que é o que o investigador quer testar). Ao assumir uma hipótese nula, o investigador irá verificar se esta hipótese se confirma ou não e, deste modo, refutar ou confirmar a relação entre as duas variáveis (Marczyk, DeMatteo & Festinger, 2005).

Para que as hipóteses conceptuais sejam testadas empiricamente, é necessário a formulação da sua negação, ou seja, hipóteses nulas ou estatísticas. Apresento de seguida as nossas hipóteses conceptuais e as respetivas hipóteses nulas ou estatísticas:

H₁: A integração de um AVA na disciplina de EVT tem influência na aprendizagem dos alunos;

H₀₁: A integração de um AVA nas atividades de EVT NÃO tem influência na aprendizagem dos alunos;

H₂: As atividades desenvolvidas no AVA têm influência nas competências em TIC dos alunos;

H₀₂: As atividades no AVA NÃO têm influência nas competências em TIC dos alunos;

H₃: O recurso a um AVA na disciplina de EVT modifica as atitudes dos alunos face às TIC;

H₀₃: O recurso a um AVA na disciplina de EVT NÃO modifica as atitudes dos alunos face às TIC.

Definição operacional das variáveis.***Breve fundamentação teórica.***

Variável é uma característica ou atributo de um sujeito, de uma situação ou de uma organização que pode ser observada ou medida e que varia de sujeito para sujeito, de situação para situação ou de uma organização para outra. Uma variável é uma ideia chave através da qual um investigador tenta recolher informação que sustente o propósito de um estudo (Creswell, 2012). Variável é um conceito que pode assumir dois ou mais valores. Se não ocorrerem alterações nestas características ou atributos, diz-se que esse fator é uma constante (Marczyk, DeMatteo & Festinger, 2005).

A essência de uma experiência de investigação consiste na mudança do valor de uma variável designada por variável independente, que é controlada pelo investigador, e a observação do efeito dessa mudança numa segunda variável, designada por variável dependente. Neste tipo de experiências, um conjunto de pré e pós-testes medem a variável dependente e as variáveis independentes são isoladas e controladas cuidadosamente (Cohen, Manion & Morrisson, 2007).

Distinção entre construto e variável.

Convém nesta fase estabelecer a distinção entre constructo e variável. Constructo é um atributo ou uma característica expressa de forma abstrata e genérica, ao passo que variável é um atributo ou uma característica expressa de forma específica, suscetível de ser aplicada em termos concretos. As características de um indivíduo podem ser aspetos pessoais, como nível académico, idade ou nível de salário, ao passo que os atributos podem ser aspetos ligados, por exemplo, à forma como um sujeito se sente no âmbito de uma organização, como se comporta, como pensa ou qual o seu nível de autoestima (Creswell, 2012).

Por vezes, as variáveis resultam de conceitos mais amplos, os constructos, quando estes são definidos de modo mais concreto e observável. Os constructos consistem em entidades abstratas ou dimensões implícitas nos comportamentos, ao passo que as variáveis são “a realidade observável” (Almeida & Freire, 2008, p. 53) que pode ser utilizada como referencial de um constructo. A transformação de um constructo numa variável baseia-se no processo de operacionalização das dimensões que dizem respeito aos comportamentos em estudo. Este processo compreende quatro etapas:

a) Definição da variável a estudar; b) Identificação dos aspetos ou dimensões que melhor caracterizam essa variável; c) Explicitação das circunstâncias empíricas concretas que viabilizam cada uma das dimensões em estudo; d) Definição de índices que expressem uma unidade de medida (Bravo, 1985, citado por Almeida e Freire, 2008).

Medir as características ou atributos de indivíduos significa recolher as suas opiniões através de instrumentos próprios ou observar as pontuações de um conjunto de itens relativo a uma ou mais atividades em que esses indivíduos se encontrem envolvidos. Estes dados podem demonstrar uma variação nos níveis de concretização de cada indivíduo ou conjunto de indivíduos, variação essa que se pode exprimir em valores numéricos (Creswell, 2012).

As variáveis de controlo são um outro tipo de variáveis independentes que podem manifestar-se durante a experiência e que podem influenciar a variável independente central. Neste sentido, o investigador pode medi-las para as eliminar. Estas variáveis devem ser tidas em consideração e geralmente dizem respeito a atributos pessoais ou demográficos, tais como o género, a inteligência, a etnia ou o estatuto socioeconómico. As variáveis de controlo são normalmente controladas através de procedimentos estatísticos (Creswell, 2012).

Podemos também classificar as variáveis como categoriais ou contínuas. Categoriais são as variáveis que podem assumir um determinado valor no âmbito de um determinado conjunto de parâmetros. Por exemplo, o género é uma variável categorial, pois não é possível

assumir mais do que dois valores: é-se masculino ou feminino. Já as variáveis contínuas podem assumir diferentes valores num conjunto de parâmetros. Por exemplo, a idade é uma variável que pode assumir diferentes valores, pois qualquer pessoa pode ter qualquer idade. A decisão de se escolherem variáveis categoriais ou contínuas tem influência nas características da informação que será recolhida. As variáveis podem ser, ainda, do tipo qualitativo ou quantitativo. Exemplos de variáveis qualitativas são as características das pessoas, como agradáveis ou desagradáveis, colaboradoras ou não colaboradoras, consistentes ou inconsistentes. Por seu turno, as variáveis quantitativas são as que se podem contar, como o número de vezes que uma situação pode ocorrer ou uma determinada característica pode ser detetada (Marczyk, DeMatteo & Festinger, 2005).

De acordo com Guiselli et al. (1971, citados por Almeida & Freire, 1981), as variáveis quantitativas podem designar-se por discretas nos casos em que estas variáveis assumam apenas valores inteiros, ou contínuas, sempre que assumam tanto valores inteiros como fracionários, dentro de um mesmo processo.

Definição das variáveis do presente estudo.

A variável independente do design desta investigação é categorial e qualitativa, pois assume a forma de presença (GE) versus ausência (GC) de um tratamento experimental (Tuckman, 2000). O tratamento experimental consta de um modelo de ensino e aprendizagem designado por 8 LEM (Leclercq & Poumay, 2005), cuja descrição detalhada consta no Capítulo II “O ambiente de aprendizagem do grupo experimental”. As variáveis dependentes do meu design são também categoriais e qualitativas, uma vez que se manifestaram pela manifestação de opiniões por parte da amostra. São quatro as variáveis dependentes: Aprendizagem de Arte (conteúdos de Educação Visual e Tecnológica) - o sujeito aprende ou não aprende conteúdos de Arte; Aquisição de competências em TIC - o sujeito adquire ou

não adquire competências em TIC; Mudança da atitude perante as TIC - o sujeito modifica ou não modifica a sua atitude perante as TIC.

Para a produção e medição de dados, utilizei quatro questionários. Sendo a variável Aprendizagem de Arte uma variável dicotómica, optei por uma escala para medição de itens de escolha múltipla. Para medir as outras três variáveis “Avaliação pelos Alunos”, “Competências em TIC” e “Mudança de Atitudes” decidi utilizar escalas do tipo *Likert*. Estas escalas são geralmente qualitativas e ordinais, sendo por isso adequadas para a medição das variáveis em estudo. Como se pode observar no Quadro 11, cada uma destas variáveis era igualmente constituída por um conjunto de sub-variáveis que foram medidas através dos itens que constavam nos respetivos questionários.

Quadro 11

Resumo das características das variáveis desde a sua conceção ao tratamento estatístico.

Questionários	Tipo de variável	Sub-variáveis	Escala	Tipo de variáveis após Tratamento estatístico
Aprendizagem de Arte	Qualitativa dicotómica	Aprendeu/Não aprendeu Arte	Escolha múltipla	Quantitativa contínua
Avaliação pelo Aluno	Qualitativa ordinal	Trabalho de Grupo Utilização de computador TIC auxiliar de aprendizagem	<i>Likert</i>	Quantitativas contínuas
Competências em TIC	Qualitativa ordinal	Informação Comunicação Produção Segurança	Tipo <i>Likert</i>	Quantitativas contínuas
Mudança de Atitude	Qualitativa ordinal	Gosto Confiança Ansiedade Utilidade	Tipo <i>Likert</i>	Quantitativas contínuas

Cada conjunto destas sub-variáveis corresponde às dimensões que definem cada uma das três variáveis dependentes que determinei para este estudo e que foram descritas atrás. Relativamente à classificação das referidas sub-variáveis, a sua medição foi estabelecida por valores inteiros e fracionários dentro do mesmo processo, pelo que se classificam como variáveis quantitativas contínuas (Quadro 11).

Produção de dados e escalas de medição.

Breve fundamentação teórica.

Escala para medição da “aprendizagem de arte”.

Em psicometria é usual designar por "itens" as questões ou tarefas individuais que integram os instrumentos de medida e para os quais as pessoas inquiridas são solicitadas a responder (Moreira, 2004).

As escalas que medem as respostas dadas a itens de escolha múltipla, como a que utilizei para a avaliação da variável “Aprendizagem de Arte”, são consideradas instrumentos muito úteis para avaliação de conhecimentos de nível aprofundado, nomeadamente ao nível universitário, contrariamente à perspetiva anterior que pretendia que estas escalas podiam ser utilizadas apenas para avaliar conhecimentos superficiais. Um teste de escolha múltipla é constituído por um conjunto “n” de itens, sendo que para cada item existe um conjunto “k” de respostas. Estas respostas integram a resposta correta e repostas falsas designadas por distratores (Frandsen & Schwartzbach, 2006).

De acordo com Cheung e Bucat (2002), os itens que compõem um questionário de escolha múltipla devem contemplar um conjunto de regras para tornarem os testes mais rigorosos. Em primeiro lugar, cada questão deve ser compreensível por si só, quer dizer, fora do contexto do teste e deve referir-se a um problema ou situação concreta. Em segundo lugar, os itens não devem ter espaços vazios para que os respondentes acrescentem palavras. As

frases devem ser completas e explícitas. Em terceiro lugar, os itens não devem ser expressos de forma negativa. Os autores consideram que os alunos têm mais dificuldade em compreender frases com associações negativas do que frases com associações positivas. Em quarto lugar, o grau de dificuldade de cada questão não deve ser obtido através de uma linguagem complexa ou recurso a conceitos complicados. Os itens devem ser simples, claros, compreensíveis, lógicos e absolutamente relacionados com o domínio em análise. Em quinto lugar, os itens falsos devem ser verosímeis. Um item absurdo não oferece dificuldade e torna o teste pouco fiável. Em sexto lugar, o formato dos testes de escolha múltipla deve ser simples. A complexificação deste tipo de testes não tem vantagem para a sua validade e pode introduzir limitações ou desvios na sua utilização. Em sétimo lugar, um item mais longo entre vários itens curtos, pode indiciar a resposta adequada. Convém ter atenção a este detalhe na construção de um teste. Em oitavo lugar, deve ser evitado um item com referência aos outros itens como acontece com as expressões: “nenhum dos outros itens” ou “todos os outros itens”. Muitos especialistas em medição consideram que não se deve recorrer à utilização deste tipo de itens, pois geralmente condicionam as respostas dos alunos ao sugerirem que o item não abrangido pela exclusão ou pela inclusão é a resposta correta (Cheung & Bucat, 2002).

Escalas para medição da “avaliação pelos alunos”, das “competências em TIC” e da “Mudança de Atitude”.

Sendo as variáveis “Avaliação pelo Aluno”, “Competências em TIC” e “Mudança de Atitude”, variáveis qualitativas e ordinais, recorri a escalas ordinais para as medir. Este tipo de escalas classifica as variáveis e atribui uma ordem aos seus valores. São escalas que podem incluir relações numéricas em determinadas circunstâncias, sendo frequentemente utilizadas em *questionários* sobre opiniões e atitudes. As escalas do tipo *Likert* integram este

grupo de escalas (Cohen, Manion & Morrison, 2007). Nas escalas ordinais as variáveis podem ser medidas em classes discretas, através das quais se pode “definir uma determinada ordem, segundo uma relação descritível, mas não quantificável” (Marôco, 2007, p.37). As escalas ordinais caracterizam-se por conseguirem medir uma variável em função da sua identidade e da sua magnitude. Dão-nos a posição de uma variável, mas não nos revelam as diferenças entre categorias ou hierarquias (Marczyk, DeMatteo & Festinger, 2005).

Em Psicologia Educacional é frequente a obtenção de dados a partir deste tipo de escalas, sendo esta informação considerada suficiente para a maioria das situações de prática profissional. Muitos questionários aplicados na avaliação de dimensões pessoais recorrem a escalas ordinais no formato de itens, como acontece com o formato *Likert* ou do tipo *Likert*, com cinco, menos ou mais níveis de ponderação nas respostas. A natureza ordinal da escala de *Likert* deve ser respeitada, embora muitos investigadores desenvolvam análises paramétricas no estudo estatístico, tanto dos itens como dos valores totais da escala, assumindo neste caso a natureza intervalar da medida (Almeida & Freire, 2008).

A prática na investigação demonstra que se recorre a escalas com o formato de *Likert* com diferentes números de itens. Existem escalas com apenas dois itens e escalas que apresentam mais de sete itens. O motivo que tem contribuído para que a escala de cinco itens seja a mais utilizada prende-se possivelmente com o compromisso de oferecer um número suficiente de escolhas diversificadas de opinião, sem confundir ou cansar os respondentes. Dois itens apenas podem revelar a direção da tendência, mas não revelam a força das opiniões. Mais de sete itens podem tornar as respostas menos objetivas. Uma boa definição e uma rotulagem explícita dos itens contribuem para a obtenção de dados com maior qualidade (Johns, 2010). Por seu turno, os itens podem ser elaborados em modo de seleção, ou seja, os respondentes têm de escolher um item num conjunto de vários previamente selecionados para

cada questão ou podem ser organizados de modo a que os respondentes formulem e forneçam as suas próprias respostas (Fraenkel & Wallen, 2009).

Segundo Moreira (2004), as escalas de tipo *Likert*, designadas por escalas aditivas pelo facto dos seus indicadores resultarem da adição de todos os itens que constituem o questionário onde as escalas são aplicadas, estruturam-se no princípio de que cada item estabelece uma relação estatística monótona (crescente ou decrescente) entre as respostas dos sujeitos ao item e as suas posições na variável que se tenciona medir. Nestas circunstâncias, um número suficiente de itens garante que o resultado da adição das respostas a todos os itens constitua uma estimativa adequada acerca da posição do sujeito na dimensão em estudo. As escalas aditivas, ou de tipo *Likert*, possibilitam o recurso a diferentes formatos de resposta aos itens, o que resulta numa recolha bastante eficaz da informação. Moreira (2004) considera que o número de respostas alternativas por item não tem teoricamente limite, pelo que a informação recolhida por cada item é tanto maior quanto o número de alternativas. Contudo, o autor adverte para o facto de nos casos em que o número de alternativas é excessivamente elevado, esta vantagem obtida com a adição é reduzida e pode não justificar a introdução da complexidade que tantas alternativas acarretam.

Likert (citado por Moreira, 2004) definiu para si o recurso a cinco alternativas de resposta por item, daí a designação e a generalização deste tipo de escala em particular. Este autor refere que, sempre que a relação entre a posição do indivíduo na dimensão a medir e a resposta a cada item seja monótona (crescente ou decrescente) e o número de itens seja suficientemente dilatado, “a relação entre os resultados da escala e a posição dos indivíduos na dimensão tenderá a assumir uma forma linear, em que os intervalos iguais numa corresponderão intervalos iguais na outra” (Moreira, 2004, p. 68). Nestas condições, “o grau de erro introduzido pela atribuição de propriedades intervalares a uma escala de tipo aditivo será, por certo, relativamente pequeno” (Ibidem, p. 70).

Análise estatística.

A presente investigação recorreu a três níveis de análise estatística, no âmbito da componente quantitativa. O primeiro nível diz respeito à análise psicométrica dos questionários. O segundo nível, concerne a análise descritiva dos resultados obtidos pela amostra. Finalmente a análise inferencial, onde serão comparadas as médias obtidas por ambos os grupos no âmbito dos pré e pós-testes.

Análise psicométrica: breve fundamentação técnica.

Independentemente do tipo de abordagem utilizado numa investigação, é necessário que os instrumentos selecionados e as medições a levar a cabo obedeam a determinados requisitos psicométricos para garantir a precisão e a relevância dos resultados. A sensibilidade, a precisão ou fiabilidade e a validade são os conceitos psicométricos mais importantes e geralmente mais utilizados no que diz respeito à seleção dos instrumentos de avaliação ou outras estratégias de medição (Marczic, DeMatteo & Festinger, 2005). Na informação técnica necessária para uma adequada análise e apreciação dos resultados, devem constar as normas ou padrões utilizados na interpretação dos resultados brutos, assim como a sensibilidade, a fiabilidade ou precisão e a validade dos resultados (Almeida e Freire, 2008).

Sensibilidade

O conceito de sensibilidade dos resultados diz respeito ao grau de distribuição dos valores que tornam diferentes os sujeitos entre si, em cada nível de realização (Almeida e Freire, 2008). Trata-se da capacidade que cada item possui para discriminar indivíduos estruturalmente diferentes (Monteiro & Miranda, 2013). A forma da distribuição dos dados em torno da média é caracterizada pelas medidas de assimetria ou enviesamento, expressa pelo coeficiente Skewness (*Sk*) e achatamento, expresso pelo coeficiente Kurtosis (*Ku*). Uma

distribuição simétrica resulta em duas imagens idênticas embora inversas. Uma distribuição normal é o melhor exemplo de uma distribuição simétrica. O enviesamento (Sk) de uma distribuição é a medida que reflete o grau de assimetria dessa distribuição relativamente à sua média (\bar{X}) (Sheskin, 2004).

Quando o coeficiente Kurtosis toma valores superiores a zero, a distribuição apresenta-se de forma pontiaguda e tem a designação de leptocúrtica. No caso em que o coeficiente assume valores próximos do zero, a distribuição considera-se normal e designa-se por mesocúrtica. Sempre que o coeficiente exprime valores inferiores a zero, a distribuição diz-se platocúrtica (Marôco, 2007; Sheskin, 2004). Uma distribuição normal apresenta valores inteiros de Sk e Ku inferiores respetivamente a 3 e 7 (Marôco, 2014).

Análise fatorial

A designação de análise fatorial (AF) é uma simplificação do conceito de análise fatorial exploratória e refere-se a um grupo de técnicas que se aplicam para a análise de matrizes de correlação e de outros índices estatísticos, para identificação das variáveis subjacentes às variáveis observadas, com o objetivo de determinar o tipo de relação ou correlação entre si (Moreira, 2004). Este tipo de análise permite determinar quantos e quais os fatores que intervêm na variável que o investigador avalia. A AF possibilita a identificação dos itens (variáveis) de um questionário em que cada fator está presente. Através da AF o investigador determina a carga fatorial de cada item, ou seja, a covariância entre o fator e o item. A esta covariância dá-se o nome de saturação. A carga fatorial de um item oscila entre o valor -1.00 e +1.00. O valor 0.0 corresponde à ausência de relação entre o item e o fator e um valor próximo da unidade indica que o item constitui um ótimo representante comportamental da característica representada por esse fator. Importa referir que valores inferiores a .050 sugerem que esse fator possa estar mal representado (Almeida e Freire, 2008, Moreira 2004).

Após análise dos fatores, importa extraí-los para determinar o grau de associação de cada fator relativamente à variável. Nesta sequência, é necessário determinar qual a explicação que cada fator apresenta relativamente à variável. O valor próprio (*eigenvalue*) de cada fator não deve ser inferior a 1, pelo que os fatores que apresentarem valores inferiores não revelam grande percentagem da explicação (Marôco, 2014; Moreira 2004). Por seu turno, as correlações entre as variáveis em análise não podem ser demasiado elevadas ou reduzidas. Os testes de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e de esfericidade de Bartlett determinam os coeficientes destas correlações que viabilizam ou não a AF. Os valores mínimos aceitáveis devem ser iguais ou superiores a .60 (Marôco, 2007) considera que os valores situados entre 0.50 e 0.60 são “maus, mas ainda aceitáveis” (p. 368). Os valores ideais situam-se a partir de .80 no caso do teste KMO, e devem ser inferiores a .05 no caso do teste de Bartlett (Almeida e Freire, 2008; Marôco, 2007). De acordo com Fraenkel e Wallen (2009) na investigação em educação é frequente encontrar nas correlações valores entre .40 e .60 que podem ter utilidade teórica e prática, dependendo do contexto.

Precisão

Existem várias designações para o conceito de precisão. Entre outras destacamos fiabilidade, garantia, fidelidade ou fidedignidade. A tradução mais adequada para Inglês é a palavra “reliability” (Moreira, 2004). A precisão dos resultados numa medição descreve-nos o grau de confiança ou exatidão que podemos ter na informação recolhida (Almeida & Freire, 2008). A precisão tem a ver com o grau de semelhança dos resultados das medições de um determinado projeto efetuadas repetidamente ao longo de um período, à mesma população (Hesse-Biber, 2010). O modelo a que geralmente se recorre para determinar o grau de precisão de uma escala é o coeficiente *alpha* (α) de Cronbach. As escalas utilizadas em Psicologia apresentam normalmente coeficientes na ordem de .90 a .95. Por vezes tendem a

aproximar-se do valor .80, mas podem apresentar coeficientes mais baixos, embora não sejam valores recomendáveis (Moreira, 2004). Segundo Almeida e Freire (2008) os coeficientes α inferiores a .60 são inaceitáveis; entre .60 e .65 os coeficientes são indesejáveis e entre .65 e .70 são relativamente aceitáveis. Os coeficientes com valores situados entre .70 e .80, consideram-se aceitáveis e entre .80 e .90, os valores revelam elevada precisão.

Análise descritiva: breve fundamentação técnica

Os primeiros resultados quantitativos a apresentar numa investigação devem descrever estatisticamente a amostra e subamostras de acordo com as suas características mais relevantes, bem como a distribuição dos resultados nas variáveis em estudo. Segundo Almeida e Freire (2008), trata-se de duas fontes de informação essenciais para a apreciação da análise estatística que se segue. Estatística Descritiva é a designação de uma extensão da Estatística que utiliza os dados unicamente para efeitos descritivos e não para o estabelecimento de predições. Este procedimento consiste em métodos e técnicas para apresentação e sumarização de dados. Os valores geralmente utilizados em Estatística Descritiva são relativos a medidas de tendência central e de variabilidade, geralmente apresentadas em quadros e gráficos. Muitos autores recorrem a medidas de associação ou correlação classificando-as como Estatística Descritiva, uma vez que estas também descrevem a relação entre duas ou mais variáveis. Por seu turno, a estatística inferencial fundamenta-se nos dados para elaborar conclusões ou estabelecer predições. Normalmente aplica-se um tratamento estatística inferencial a uma amostra quando se pretende retirar conclusões acerca do estudo de uma determinada população (Sheskin, 2004).

A nossa descrição irá ser efetuada em função das três medidas estatísticas consideradas mais relevantes por vários autores. São elas a média e a moda, enquanto medidas de tendência central e o desvio-padrão, enquanto medida de dispersão (Marôco,

2007; Moreira, 2004; Sheskin, 2004). A Média diz respeito ao valor médio de uma distribuição. Obtém-se somando todos os valores das frequências da distribuição e dividindo pelo número total de frequências dessa distribuição. A média também pode ser designada por média aritmética e é relativa apenas a variáveis do tipo quantitativo (Sheskin, 2004).

Designa-se por Moda o valor que surge com maior frequência numa determinada variável. A moda pode ser observada apenas nas variáveis discretas (Marôco, 2007). As distribuições designam-se por unimodais sempre que ocorre apenas uma moda e multimodais quando ocorre mais do que uma moda. No caso específico das distribuições que apresentam duas modas, a designação é bimodal (Sheskin, 2004).

A medida que revela o grau de dispersão do GE em torno da média designa-se por Desvio-Padrão (S'). Tal como acontece com esta medida, o desvio-padrão requer todos os valores da distribuição para o seu cálculo. Quanto mais dispersos forem os valores obtidos pelos sujeitos do GE, mais elevado será o valor de S' . Numa distribuição normal, os resultados devem distribuir-se acima e abaixo da média, numa amplitude de três unidades de S' e desse modo integrar 99% das pontuações da distribuição (Almeida e Freire, 2008; Fraenkel & Wallen, 2009). O desvio padrão (S') e a média (\bar{X}) são dados estatísticos que normalmente são apresentados em conjunto, pois o S' indica o grau de adequação da média enquanto descrição estatística de uma distribuição (Mertens, 2010).

Análise inferencial: breve fundamentação técnica.

Por seu turno, a estatística inferencial analisa principalmente relações entre variáveis, diferenças entre grupos ou diferentes momentos de avaliação (Almeida e Freire, 2008). Na análise inferencial, para além da média e (\bar{X}) e do desvio padrão (S'), recorre-se também à variância, designada por (S'^2) (Marôco, 2014; Sheskin, 2004). A média é a divisão da soma dos valores dos dados de uma distribuição pelo número de dados existentes na distribuição.

Trata-se da pontuação média de uma distribuição (Sheskin, 2004). A variância é a medida que mostra a distância que cada dado relativamente à média. Por seu turno, o desvio padrão representa a forma como os dados estão espalhados numa distribuição. Tanto a variância como o desvio padrão devem ser utilizados em conjunto com a média (Fraenkel & Wallen, 2009). A média, a variância e o desvio padrão são as medidas usadas mais frequentemente em Ciências da Educação. Existe uma relação direta entre a variância e o desvio padrão, pois a variância é o quadrado do desvio padrão pelo que este resulta da raiz quadrada da variância (Sheskin, 2004).

O recurso a testes paramétricos implica que a distribuição amostral esteja identificada, sendo que a distribuição normal é a mais utilizada. Estes testes requerem duas condições (Marôco, 2014): *i*) A variável dependente deve apresentar uma distribuição normal, situação verificada pelos testes *Kolmogorov-Smirnov* e *Shapiro-Wilk*; *ii*) A variância populacional deve ser homogénea, situação verificada pelo teste de *Levene*.

Importa salientar que em ambos os testes de *Kolmogorov-Smirnov* e *Shapiro-Wilk* uma distribuição é considerada normal quando o *p-value* > 0.05, ou seja, quando este valor não é significativo (Hill & Hill, 2005; Marôco, 2014).

No caso do teste de *Levene*, para que a variância da amostra seja homogénea, o grau de significância tem de ser superior a 0.05. Esta medida indica se verifica ou não uma diferença significativa entre as médias e as variâncias dos grupos da amostra (Cohen, Manion & Morrison, 2007).

A análise inferencial é realizada em função das médias obtidas pelos grupos (GE e GC) que se pretendem comparar. Neste sentido efetuei dois níveis de comparações. O primeiro aos grupos emparelhados e o segundo aos grupos independentes.

Designam-se por grupos emparelhados, os grupos em que os resultados são reportados aos mesmos sujeitos. É o caso da aplicação de testes em dois momentos distintos aos mesmos

sujeitos, designados por pré-teste e pós-teste (Almeida e Freire, 2008). O principal objetivo das amostras emparelhadas é o controlo ou eliminação de variáveis que embora nada tenham a ver com o tratamento experimental, podem influenciar ou confundir o seu efeito. Nos estudos como o nosso, em que os sujeitos são seguidos ao longo do tempo, devem ser controladas as diferenças iniciais e finais entre os sujeitos e relativas a cada sujeito, devido ao tratamento. Por isso, cada sujeito deve ser medido antes e depois do tratamento. Com este processo é possível contabilizar as diferenças entre sujeitos, designadas por variabilidade, e eliminá-las da análise (Marôco, 2007).

O recurso a amostras emparelhadas também acarreta inconvenientes. A avaliação repetida do mesmo sujeito pode induzi-lo a colaborar de forma particular, alterando a sua disposição para melhor ou para pior. Esta alteração da disposição em função do tratamento pode mascarar o seu efeito. Além disso, a repetição de medições pode contribuir para a adaptação do sujeito aos testes ou induzir conhecimento sobre os mesmos ao sujeito, o que pode confundir os seus resultados (Marôco, 2014). No caso da presente investigação, a análise dos resultados em função dos grupos emparelhados é feita através da comparação das médias do pré-teste com os do pós-teste do GE e da comparação das médias do pré-teste com os do pós-teste do GC.

Designam-se por grupos independentes, grupos autónomos que se pretendem comparar (Almeida & Freire, 2008). Nas amostras assim designadas cada sujeito pertence apenas a uma amostra, não havendo a possibilidade de um sujeito pertencer a mais do que uma amostra. No caso das amostras independentes, as conclusões relativamente à eficácia de um tratamento podem não ser rigorosas uma vez que podem existir outros fatores, ou alterações da variabilidade, para além do tratamento, que possam ter influência nos resultados obtidos (Marôco, 2014). Para colmatar este problema deve-se mostrar a equivalência dos

grupos que se vão comparar através das médias obtidas no pré-teste aplicado às variáveis em estudo. Foi o que fiz na análise inferencial.

Definição dos questionários.

Para clareza na apresentação dos instrumentos de recolha de dados e dos respetivos resultados, apresento primeiro lugar o questionário relativo à avaliação da aprendizagem dos conteúdos de EVT, que para facilidade do leitor passarei a designar por Aprendizagem de Arte, seguidamente apresento o questionário relativo à avaliação dos alunos sobre o desempenho das equipas de trabalho, por mim designado abreviadamente por Avaliação pelo Aluno. O terceiro questionário, bem como os respetivos resultados a serem apresentados, dizem respeito à avaliação das competências em TIC, adiante designados por Competências em TIC e, por último, apresento o questionário relativo à avaliação das atitudes, no final do tratamento experimental, designado por Mudança de Atitude (Quadro 11 A).

Quadro 11 A

Resumo das características dos questionários utilizados na componente quantitativa

Questionários	Tipo de escala	Número de itens	Momentos de aplicação
Aprendizagem de Arte	Cinco respostas escolha múltipla	4	Pós-teste
Avaliação pelo Aluno	<i>Likert</i> com cinco respostas	3	Pós-teste
Competências em TIC	Tipo <i>Likert</i> com quatro respostas	12	Pré e pós-testes
Mudança de Atitude	Tipo <i>Likert</i> com quatro respostas	26	Pré e pós-testes

Estrutura dos questionários aprendizagem de arte e avaliação pelo aluno.

Os questionários relativos à avaliação da aprendizagem de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica (Aprendizagem de Arte) e avaliação do processo pelos alunos (Avaliação pelos Alunos), integrados na 7ª atividade do ambiente virtual Arte em Ava, foram concebidos, discutidos e aprovados antes do início do ano letivo, pelos três professores que participaram na experiência. No início de setembro os professores reuniram-se e desenvolveram os questionários para avaliação, baseados nas diretrizes programáticas estipuladas pela tutela para esse ano letivo. Nesta sequência, os dois questionários foram integrados na 7ª atividade do ambiente virtual de aprendizagem, designado por Arte em Ava. Estes questionários foram aplicados apenas ao GE, no âmbito das atividades desenvolvidas no AVA e no final do tratamento experimental. Estes questionários encontravam-se graficamente organizados na mesma página web da 7ª atividade do AVA, pelo que foram aplicados em simultâneo.

Descrição do questionário aprendizagem de arte.

O questionário Aprendizagem de Arte era constituído por quatro itens submetidos a uma escala de escolha múltipla com cinco respostas cada, que versavam alguns dos conteúdos de arte, lecionados ao longo da experiência. A decisão de desenhar o questionário com cinco respostas prende-se com o facto de oferecer um número suficiente de escolhas diversificadas de opinião, sem confundir ou cansar os respondentes. O item nº 42 abordou considerações relativas ao conceito de Arte. Os itens nº43 e nº44 remetiam para conceitos associados à realização dos filmes de animação. Por último, o item nº45 abordou o conceito de URL na web (Quadro 133, Apêndice G).

Análise psicométrica do questionário aprendizagem de arte.

Seguidamente procederemos à análise psicométrica do questionário designado por Aprendizagem de Arte, constante da 7ª atividade do AVA e que integra os itens nºs 42, 43, 44 e 45. Por se tratar de um questionário de escolha múltipla e não ser adequado para análise inferencial, apenas faremos a análise da sensibilidade com o intuito de averiguar a sua validade em termos de análise estatística descritiva.

Como se pode observar no Quadro 12, os itens nº 42, 43, 44 e 45 revelam valores inteiros de Sk e Ku inferiores respetivamente a 3 e 7 (Marôco, 2014), o que significa que estes itens têm a capacidade de discriminar indivíduos estruturalmente diferentes (Brás & Miranda, 2013; Marôco, 2014; Runa & Miranda, 2015). Este questionário é válido para análise descritiva.

Quadro 12

Análise da sensibilidade do questionário Aprendizagem de Arte

Itens	Média (\bar{X})	Desvio Padrão (S')	Assimetria (Sk)	Achatamento (Ku)
Item nº 42 -Vamos fazer-te algumas perguntas sobre Arte	3.11	1.034	-.530	-1.314
Item nº 43 - O teu filme de animação tem personagens. O que é uma personagem num filme?	2.39	.790	1.930	2.776
Item nº 44 - Sequência é um conceito muito utilizado em cinema de animação. Sabes o que significa?	3.34	.745	1.405	1.083
Item nº 45 – Aprendeste a trabalhar com o URL de um vídeo. Sabes explicar o que é um URL?	2.76	.820	-.768	2.121

Descrição do questionário avaliação pelos alunos.

Como referi anteriormente, a 7ª atividade do AVA integrou um segundo questionário elaborado para recolher dados sobre a avaliação do processo pelos alunos. Este questionário constou de três itens relativos à perspetiva dos próprios alunos sobre a componente grupal no

âmbito do tratamento experimental e foi designado por Avaliação pelos Alunos (Quadro 138, Apêndice D). O questionário Avaliação pelos alunos constou de três itens submetidos a uma escala do tipo *Likert* com cinco respostas cada, que versam alguns aspetos do trabalho das equipas de alunos. A decisão de desenhar o questionário com cinco respostas prende-se com o facto de oferecer um número suficiente de escolhas diversificadas de opinião, sem confundir ou cansar os respondentes. O item nº 39, Avaliação do trabalho de grupo, pretendeu conhecer um pouco melhor as relações que se estabeleceram em cada equipa de trabalho e o modo como essas relações terão contribuído para a produção de cada equipa. Por seu turno, o item nº 40, Avaliação da utilização do computador, visou a utilização do computador no trabalho individual e em grupo. O item nº 41, Avaliação da influência das TIC na aprendizagem, abordou a utilização das TIC na aprendizagem dos conteúdos de Educação Visual e Tecnológica.

Análise psicométrica do questionário avaliação pelos alunos.

De acordo com o Quadro 12 A, podemos constatar que os itens nº 39 - Avaliação do trabalho de grupo, nº 40 - Avaliação da utilização do computador e nº 41- Avaliação da influência das TIC na aprendizagem, manifestam valores inteiros de *Sk* e *Ku* inferiores respetivamente a 3 e 7 (Marôco, 2014), pelo que estes itens têm a capacidade de discriminar indivíduos estruturalmente diferentes (Brás & Miranda, 2013; Runa & Miranda, 2015).

A aplicação do teste para determinação da precisão do questionário apresentou um valor de $\alpha = .907$ (Consultar Quadro 144, Apêndice N). Este valor é considerado um valor excelente (Hill & Hill, 2009; Marôco, 2007; Moreira, 2004). A análise psicométrica do questionário Avaliação pelos Alunos, 7ª atividade do AVA, revelou que as respostas dadas pelos alunos aos itens nº 39, 40 e 41 são válidas para a análise descritiva do presente estudo.

Relativamente ao coeficiente de correlação, prévio à análise fatorial, obtiveram-se os valores de KMO (.726) e do teste de Bartlett ($p < 0.01$). Estes valores revelam um fator com elevado grau de correlação entre itens (Almeida e Freire, 2008; Hill & Hill, 2005; Marôco, 2007).

Não efetuei a análise fatorial exploratória uma vez que o conjunto de três itens não é suficiente para revelar mais do que uma componente (consultar quadro 145, Apêndice N).

Quadro 12 A

Análise da sensibilidade do questionário Avaliação pelos Alunos.

Itens	Média (\bar{X})	Desvio Padrão (S')	Assimetria (Sk)	Achatamento (Ku)
Item 39 - O trabalho de grupo foi uma das principais atividades de produção do vosso filme. Achas que o grupo funcionou bem?	3.63	.852	-.574	-.172
Item 40 - A utilização do computador facilitou o trabalho de grupo ou tornou o trabalho mais complicado?	3.34	1.097	-.092	-.387
Item 41 - As Tecnologias de Informação e Comunicação, (ex. computador e Internet). ajudaram-te a compreender a matéria de EVT?	3.58	.858	-.935	1.243

Estrutura do questionário competências em TIC.

A construção de um questionário para a avaliação do constructo competências no âmbito das TIC (Competências em TIC) da Amostra por nós selecionada e no contexto da utilização de um ambiente virtual de aprendizagem, teve como referências as perspetivas sobre este domínio dos autores anteriormente estudados e também as competências previstas pelo Ministério da Educação (ME - DGIDC, 2010) para se atingirem as Metas de Aprendizagem no final do 6º ano. Apresento agora as competências previstas pelo ME e a sua articulação com os autores estudados:

- *Domínio da Informação*: O aluno utiliza recursos digitais *online* e *offline* para, com o apoio do professor, pesquisar, selecionar e tratar informação de acordo com objetivos concretos e com critérios de qualidade e pertinência. Estas competências foram abordadas por Anderson (2008), Cuttance e Stokes (2000), Haywood et al. (2004), Tondeur, Braak e Valcke (2007) e por Weiss, Dolan, Stucky e Bumann (2005):

- *Domínio da Comunicação*: O aluno comunica, interage e colabora com outras pessoas, usando ferramentas e ambientes de comunicação em rede, selecionados com o apoio do professor, como estratégia de aprendizagem individual e coletiva. As competências preconizadas para este domínio foram também referidas por Anderson (2008), Cuttance e Stokes (2000), Haywood et al. (2004), Tondeur, Braak e Valcke (2007) e por Weiss, Dolan, Stucky e Bumann (2005);

- *Domínio da Produção*: O aluno concebe e desenvolve, com orientação e apoio do professor, trabalhos escolares, recorrendo a diferentes ferramentas digitais, para exprimir e representar conhecimentos, ideias e sentimentos. Também neste domínio, as competências previstas pelo ME foram estudadas por Anderson (2008), Cuttance e Stokes (2000), Haywood et al. (2004) e por Weiss, Dolan, Stucky e Bumann (2005);

- *Domínio da Segurança*: O aluno adota comportamentos seguros, respeita direitos de autor e de propriedade intelectual, e observa normas de conduta na utilização de ambientes digitais online. Os autores Anderson (2008) e Tondeur, Braak e Valcke, (2007) desenvolveram estudos acerca das competências abrangidas neste domínio.

Descrição do questionário competências em TIC.

O questionário Competências em TIC foi aplicado à Amostra no início e no final do tratamento experimental, na qualidade de pré e pós-testes. Como referi anteriormente, o questionário Competências em TIC foi apresentado à Amostra em conjunto com o

questionário Mudança de Atitude. O questionário Competências em TIC consta de uma escala do tipo *Likert*, com 12 itens e quatro alternativas de resposta. A decisão de integrar apenas quatro alternativas prendeu-se, por um lado, com o facto de possibilitar variância nas opiniões dos alunos, sem provocar nas crianças fadiga pela sua leitura. Por outro lado, como este questionário foi integrado no documento em que constava o questionário Mudança de Atitude, o recurso a quatro itens surgiu na sequência da estrutura deste questionário (Apêndice M).

Para o questionário Competências em TIC as alternativas relativas a cada item foram:

a) sei fazer isso muito bem; b) consigo fazer isso com alguma facilidade; c) consigo fazer isso com alguma dificuldade; d) não sei fazer isso. Seguidamente descreverei os itens e as respetivas categorias que integraram este questionário:

- Categoria Informação: a) Sabes pesquisar informação com auxílio da Internet? b) Sabes seleccionar a informação que encontras na Internet? c) Sabes tratar a informação com auxílio do computador?
- Categoria Comunicação: d) Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet? e) Já enviaste ficheiros através da Internet? f) Já fizeste trabalhos de grupo através da Internet?
- Categoria Produção: g) Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais (programas de computador)? h) Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de um computador? i) Sabes trabalhar com programas de tratamento de imagem?
- Categoria Segurança: j) Sabes defender-te contra os vírus informáticos? l) Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas? m) Utilizas as regras de boa educação quando estás na Internet?

Sugiro a consulta da matriz de distribuição por categorias dos itens do questionário Competências em TIC no Quadro 142 (Apêndice K).

Análise psicométrica do questionário competências em TIC.

Seguidamente apresento a descrição dos valores obtidos pelo questionário Competências em TIC, através da análise psicométrica, começando por apresentar os resultados da análise da sensibilidade deste instrumento (Quadro 13).

Quadro 13

Análise da sensibilidade do questionário Competências em TIC.

Itens	Média (\bar{X})	Desvio Padrão (S')	Assimetria (Sk)	Achatamento (Ku)
27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da Internet?	1.81	.817	.814	.150
28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na Internet?	1.65	.837	1.046	.129
29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	2.13	.882	.360	-.601
30 - Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?	1.62	.971	1.483	1.021
31 - Já enviaste ficheiros através da Internet?	2.64	1.220	-.202	-1.544
32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da Internet?	1.94	1.092	.808	-.721
33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	2.67	1.208	-.221	-1.516
34 - Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de um computador?	2.24	1.224	.371	-1.470
35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	2.54	1.109	-.112	-1.322
36 - Sabes defender-te contra antivírus?	3.22	1.019	-1.145	.107
37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	1.95	.994	.710	-.606
38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na Internet?	1.41	.648	1.562	2.144

A análise da sensibilidade indica que os valores inteiros de Sk e Ku são inferiores respetivamente a 3 e 7 (Marôco, 2014), o que significa que todos os itens são suficientemente sensíveis para discriminar indivíduos estruturalmente diferentes (Brás & Miranda, 2013; Runa & Miranda, 2015). Por seu turno, a análise da correlação entre as variáveis determinada pelo teste de KMO (.719), revelou um valor aceitável, o que me permitiu avançar com a análise fatorial. O teste de esfericidade de Bartlett ($p\text{-value}<0.01$) indica que existe correlação

significativa entre itens (Almeida e Freire, 2008; Hill & Hill, 2005; Marôco, 2007). Esta análise apurou indicadores que justificam a análise fatorial ao questionário (consultar quadro 146, Apêndice O).

A primeira análise fatorial exploratória do questionário Competências em TIC, após rotação Varimax para tornar mais clara a interpretação dos fatores (Moreira, 2004), evidenciou cinco componentes com Eigenvalues ≥ 1 , que explicam 69.104 da variância total (consultar quadro 147, Apêndice O). O Fator 1 explicou 28.636% da variância total; Fator 2: 11.687%; Fator 3: 10.801%; Fator 4: 9.168%; Fator 5 8.813%. Estes cinco fatores obtiveram os seguintes coeficientes α de Cronbach: Fator 1: .700; Fator 2: .633; Fator 3: .570; Fator 4: .620; Fator 5: .560 (Quadro 148, Apêndice O).

O passo seguinte foi a análise da precisão do conjunto dos doze itens do questionário Competências em TIC (Quadro 152, Apêndice O), cujo coeficiente α de Cronbach revelou o valor .764, o que é considerado um valor aceitável (Almeida e Freire, 2008; Cohen, Manion & Morrison, 2007; Fraenkel & Wallen, 2009). Sob o ponto de vista de cada fator, a determinação do coeficiente α de Cronbach revelou os valores de .700 para fator 1; .668 para fator 2; .633 para fator 3 e .562 para fator 4 (Quadro 14).

Analisando a consistência interna de cada fator, concluí que apenas o fator 1 revela um coeficiente de fiabilidade aceitável. Embora os coeficientes de precisão dos fatores 2, 3 e 4 separadamente sejam relativamente baixos, o questionário revelou globalmente um coeficiente de precisão aceitável, pelo que investigações posteriores poderão resolver alguns dos problemas detetados neste questionário (Monteiro & Miranda, 2013). Como se pode observar no Quadro 152 (Apêndice O), qualquer item excluído baixa o coeficiente α do questionário, constatação que me levou a manter todos os itens na análise inferencial, cujos resultados abordarei no capítulo IV, Análise dos Resultados.

Comparando as categorias previamente estipuladas (quadro 142, apêndice K) e as componentes determinadas por esta primeira análise fatorial realizada ao questionário Competências em TIC, podemos concluir que apenas os itens 27, 28 e 29 são comuns (quadros 149 e 150 no Apêndice O). No que diz respeito ao quinto fator determinado por esta análise fatorial, por se associar a dois itens apenas, “o constructo que se pretende medir poderá não emergir da análise” (Marôco, 2004, p. 404).

Por este motivo e pelo facto da minha previsão inicial propor a abordagem em função de quatro categorias, decidi forçar a análise fatorial do questionário Competências em TIC a quatro componentes. Após rotação Varimax, estes quatro fatores revelaram todos *eigenvalues* ≥ 1 , e explicam 60.291% da variância total (Quadro 151, Apêndice O). Nesta análise, a percentagem da variância total distribuiu-se do seguinte modo: Fator 1: 28.636%; Fator 2: 11.687%; Fator 3: 10.801%; Fator 4: 9.168%. No Quadro 14 apresenta-se a distribuição dos itens pelos quatro fatores.

Sob o ponto de vista da validade e após análise forçada a quatro componentes, os itens 27, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 36, 37 e 38 do questionário Competências em TIC revelaram coeficientes de correlação superiores a .50 (Quadro 14), valor considerado fraco, embora ainda aceitável, (Marôco, 2007), tendo em conta que na Investigação em Educação os coeficientes de correlação situados entre .40 e .60 têm utilidade teórica ou prática, dependendo das situações, como acontece com os itens 32 e 34 (Fraenkel & Wallen, 2009).

Assim, a análise fatorial forçada a quatro componentes do questionário Competências em TIC revelou que, no conjunto dos doze itens, este questionário é válido (Quadro 14).

Quadro 14

Análise fatorial com rotação Varimax do questionário Competências em TIC, forçada a quatro componentes.

Itens	Componente			
	1	2	3	4
27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da Internet?	.663			
28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na Internet?	.751			
29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	.780			
30 - Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?		.842		
31 - Já enviaste ficheiros através da Internet?		.614	.463	
32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da Internet?		.405		
33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?			.738	
34 - Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de um computador?	.494	.487		
35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?			.555	
36 - Sabes defender-te contra antivírus?			.761	
37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?				.755
38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na Internet?				.784
α de Cronbach	.700	.668	.633	.562

Notas: Método de Extração - Análise de Componente Principal. Método de Rotação - Varimax com Normalização de Kaiser. Rotação convergida em 5 iterações.

No Quadro 15 comparam-se novamente as categorias previamente estipuladas e as quatro componentes determinadas pela análise fatorial forçada, realizada ao questionário Competências em TIC. Através deste quadro podemos concluir que existem dez itens comuns.

Nesta sequência, considero que os constructos que se mediram com o questionário Competências em TIC foram identificados, inclusive o constructo latente no Fator 4, apesar de este apenas integrar dois itens (Quadro 15). Como referi anteriormente, qualquer item excluído baixa o coeficiente α deste questionário, informação que me levou a manter todos os itens na análise inferencial que se fará no capítulo IV Análise dos Resultados.

Quadro 15

Itens comuns entre as categorias previamente estipuladas e as componentes determinadas pela análise fatorial forçada a quatro componentes, realizada ao questionário Competências em TIC.

Categorias	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4
Informação	Item nº 27 Item nº 28 Item nº 29			
Comunicação		Item nº 30 Item nº 31 Item nº 32		
Produção			Item nº 33 Item nº 35	
Segurança				Item nº 37 Item nº 38

Estrutura do questionário Mudança de Atitude.

Após a análise do estado da arte das escalas de medição das atitudes relativamente à tecnologia já validadas internacionalmente, considerei que a escala de Frantom, Green e Hoffman (2002), designada por *Children's Attitudes Towards Technology Scale* (CATS), era a que melhor se adequava à faixa etária dos 9-11 anos, de onde se retirou a amostra com que trabalhei. Nesse sentido, solicitei autorização aos autores para a sua utilização no nosso estudo. Esta solicitação de autorização e a respetiva confirmação por parte dos autores encontram-se no Apêndice A. A sua adaptação teve em consideração a minha experiência de docente ao longo de oito anos na escola onde decorreu o processo experimental, designadamente o tipo de linguagem que os alunos entendem. Esta adaptação consistiu principalmente na tradução da língua de origem, o Inglês, para Português e foi supervisionada pela investigadora Professora Doutora Guilhermina Lobato Miranda (Consultar Apêndice T).

Descrição do questionário Mudança de Atitude.

O questionário Mudança de Atitude é composto por vinte e seis itens distribuídos de acordo com o modelo CATS de Frantom, Green e Hoffman (2002) e submetidos a uma escala do tipo *Likert* constituída por quatro alternativas de resposta: concordo totalmente; concordo; discordo; e discordo totalmente. De acordo com os autores do questionário CATS, a decisão de integrar apenas quatro alternativas prendeu-se com o facto de possibilitar variância nas opiniões dos alunos, sem provocar nas crianças fadiga pela sua leitura. Este fator teve igualmente influência na minha decisão. No estudo dos referidos autores este questionário demora cerca de quinze minutos a preencher (Frantom, Green & Hoffman, 2002). Como referi no documento Descrição do Processo, a nossa amostra demorou uma média de 25 minutos a preencher os questionários. Recordo ainda que o instrumento continha dois questionários, nomeadamente os questionários Mudança de Atitude e Competências em TIC, pelo que o tempo médio despendido pela amostra no seu preenchimento considera-se aceitável.

O questionário Mudança de Atitude, abrange as três dimensões do constructo Atitude, nomeadamente a dimensão afetiva, a dimensão cognitiva e a dimensão comportamental ou conativa. Sugiro a consulta do Quadro 143, Apêndice L, relativa à categorização dos itens que constam do questionário Mudança de Atitude, em função das componentes/domínios do constructo Atitude perante as Tecnologias de Informação e Comunicação. Como já referi na secção relativa ao questionário Competências em TIC, o instrumento que integrou este questionário e o questionário Mudança de Atitude, foi aplicado como pré e pós-teste aos grupos experimental e de controlo (Apêndice M).

Análise psicométrica do questionário Mudança de Atitude.

O primeiro passo da análise psicométrica dos resultados obtidos pela nossa replicação do questionário CATS, designada por Mudança de Atitude, foi a medição da sensibilidade dos itens que o compõem. Todos os itens analisados (consultar quadros 153 e 154, Apêndice P) exibem valores inteiros de Sk e Ku inferiores respetivamente a 3 e 7 (Marôco, 2014) o que significa que os 26 itens constantes do questionário Mudança de Atitude foram capazes de discriminar os indivíduos da minha amostra que são estruturalmente diferentes no que diz respeito às atitudes face às tecnologias (Monteiro & Miranda, 2013).

Seguidamente procedi à análise do coeficiente de KMO (.606) que revelou um valor aceitável, uma vez que se situou dentro dos valores mínimos recomendáveis, que devem ser iguais ou superiores a .60 (Marôco, 2007). O teste de esfericidade de Bartlett ($p\text{-value} < 0.01$) indica que se verifica uma boa correlação entre itens (Almeida e Freire, 2008; Hill & Hill, 2005; Marôco, 2007). A este propósito, consultar Quadro 155, Apêndice Q. Os valores destes coeficientes fundamentaram a minha decisão de prosseguir para a análise fatorial.

Comparação entre resultados da análise fatorial dos questionários CATS e Mudança de Atitude.

Justificando-se a análise fatorial, iniciei este passo com a comparação entre os resultados obtidos pelos autores do questionário CATS (Frampton, Green & Hofman, 2002) e os resultados do meu questionário Mudança de Atitude.

Na sua análise fatorial, estes autores identificaram dois fatores principais através de rotação Varimax, que designaram por Interesse/Aptidão e Preferências/Alternativas. Assim, procedi à análise fatorial forçada a dois fatores do questionário Mudança de Atitude (Quadro 16).

Quadro 16

Análise comparativa do grau de saturação dos fatores principais entre o questionário Children's Attitudes Towards Technology Scale (CATS) e o questionário Mudança de Atitude.

	CATS		Mudança de Atitude	
	Fator 1 (15 itens)	Fator 2 (5 itens)	Fator 1 (10 itens)	Fator 2 (4 itens)
1 - A tecnologia é muito importante para mim.	.780		.576	
2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	.630		.521	
3 - A tecnologia aumenta a criatividade.	.550		.490	
4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.				
5 - Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.	.610			-.448
6 - As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.	.360			
7 - A tecnologia é muito difícil para mim.	.560			.481
8 - Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.	.610			.464
9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	.690		.490	
10 - Não estou interessado em tecnologia.	.770		-.487	
11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.				
12 - Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.				
13 - A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes.				
14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.				
15 - Trabalhar com tecnologia é aborrecido.	.640		-.507	
16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.			.485	
17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	.640			
18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	.680			
19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.		.540		
20 - Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.		.630		
21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.		.510		
22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.		.690		.541
23 - Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.				
24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.	.650		.468	
25 - Faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.	.680		.489	
26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.	.610		.464	
Alpha de Cronbach	.890	.490	.428	.291

Notas - Método de Extração: Análise de Componente Principal. Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser. Rotação convergida em 24 iterações.

A análise fatorial comparada entre os resultados obtidos pelos autores de CATS e pelo questionário Mudança de Atitude revela 9 itens comuns no Fator 1. No estudo dos autores, o coeficiente α de Cronback para este fator apresentou o valor de .890, considerado bom. O mesmo teste aplicado ao Fator 1 do questionário Mudança de Atitude revelou apenas um coeficiente α de .428, considerado inaceitável (Almeida e Freire, 2008; Cohen, Manion & Morrison, 2007; Fraenkel & Wallen, 2009).

Quanto ao fator 2 do questionário CATS, que apresentou apenas 1 item comum entre os dois estudos, na versão original de Frampton, Green e Hofman (2002) integrou 5 itens com um coeficiente α de .490, e no questionário Mudança de Atitude o fator 2 integrou quatro itens com o coeficiente α de .291, o que revela demasiada imprecisão (Quadro 16). Além disso, no caso do presente estudo, os dois fatores em conjunto representavam apenas 26.004% da explicação da variância do questionário, o que é um valor baixo (Quadro 157, apêndice Q). Perante estes maus resultados do questionário Mudança de Atitude decidi avançar para a análise de mais fatores.

Análise fatorial do questionário Mudança de Atitude forçada a quatro fatores.

No seu estudo, Frampton, Green e Hofman (2002) referem que a escala do seu questionário fora construída a partir da escala *Computer Attitude Scale* (Loyd & Loyd, 1985, citados por Frampton, Green & Hofman, 2002), estruturada na extração de quatro fatores. Embora o *Computer Attitude Scale* (CAS) tenha sido desenhado para alunos mais velhos, o facto de se estruturar em quatro fatores levou-nos a retomar a análise fatorial do questionário Mudança de Atitude, começando por executá-la com extração dos fatores com $eigenvalue \geq 1$ (Quadro 156, Apêndice Q). Nesta análise verifiquei que os fatores de 5 a 10 integram poucos itens cada, sendo que cada um desses itens satura também nos quatro primeiros fatores.

Neste sentido, decidi forçar a quatro fatores a análise fatorial exploratória do questionário Mudança de Atitude. A análise revela que os quatro fatores obtidos através da rotação Varimax explicam 40.045% da variância total, valor inferior a 50%, mas superior ao valor obtido pela análise forçada a dois fatores. Os quatro fatores revelaram *eigenvalues* ≥ 1 e apresentaram os seguintes valores para explicação da variância total: Fator 1: 17.231%; Fator 2: 8.772%; Fator 3: 7.806%; Fator 4: 6.235 (Quadro 157, Apêndice Q). O coeficiente α de Cronbach de cada um destes fatores revelou-se muito baixo o que identifica instabilidade dos resultados e pouca consistência interna (Quadro 158, Apêndice Q).

A comparação entre os itens inscritos nas categorias por nós previstas no início deste estudo e os itens inscritos nos quatro fatores determinados identificou quatro itens comuns para o fator 1 e um item comum para o fator três (Quadro 159, Apêndice Q).

Depuração dos itens mais instáveis do questionário Mudança de Atitude após análise fatorial forçada a quatro fatores.

A obtenção de resultados instáveis e sem consistência interna do questionário Mudança de Atitude levou-me a depurar os itens mais instáveis da análise fatorial forçada a quatro fatores. Assim, fui eliminando gradualmente os itens com baixo valor de saturação até à obtenção de um coeficiente α de Cronbach $\geq .70$, por ser um valor considerado aceitável, no que diz respeito à estabilidade e consistência dos resultados (Almeida e Freire, 2008; Cohen, Manion & Morrison, 2007; Fraenkel & Wallen, 2009). Desta forma, eliminei 11 itens do questionário original CATS e obtivemos um coeficiente α de .738 para a escala Mudança de Atitude. Frampton, Green e Hofman (2002), referem no seu estudo que eliminaram os itens 11, 12, 14, 16 e 23, pelo fato destes itens não saturarem em nenhum dos dois fatores da sua escala CATS.

O valor de KMO obtido para a escala depurada Mudança de Atitude foi .654, mais uma vez considerado medíocre, embora suscetível de análise fatorial. O teste de esfericidade Bartlett obteve o valor $p < 0.01$ (Quadro 160, Apêndice Q) que revela uma boa correlação entre itens (Almeida e Freire, 2008; Hill & Hill, 2005; Marôco, 2007). Seguidamente, já com a depuração dos itens mais instáveis, realizei nova análise fatorial forçada a quatro fatores do questionário Mudança de Atitude, com rotação Varimax. Estes quatro fatores agora determinados explicam 51. 6125 da variância total, sendo que o Fator 1 explicou 24.051% da variância total, o Fator 2: 10. 225%; o Fator 3: 8.935%; e o Fator 4: 8.401% (quadro 161, Apêndice Q).

Quadro 17

Análise fatorial exploratória do questionário Mudança de Atitude, forçada a quatro componentes e com rotação Varimax, após depuração dos itens mais instáveis.

Itens N=15	Componente			
	1	2	3	4
1 - A tecnologia é muito importante para mim.			.787	
2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.		.526		
3 - A tecnologia aumenta a criatividade.	.587		.403	
6 - As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.	.653			
9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.			.670	
14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.				.430
16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	.552			
17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	.480	.456		
18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	.596			.419
20 - Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.		.445		
21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.		.477		.507
22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.		.783		
24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.				.685
25 - Faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.	.448	.615		
26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.				.753
Alpha de Cronbach	.669	.652	.553	.573

Método de Extração: Análise de Componente Principal. Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser. Rotação convergida em 6 iterações.

No Quadro 17 podemos observar as cargas de cada item distribuídas pelos quatro fatores. O conjunto dos itens do questionário manifestaram um coeficiente α de Cronbach de .738 (Quadro 162, Apêndice Q).

Embora os itens nºs 14, 17 e 20 saturem com valores inferiores a .50, tomei a decisão de os manter, uma vez que, de acordo com Fraenkel e Wallen (2009), na investigação em educação é frequente encontrar nas correlações valores entre .40 e .60 que podem ter utilidade teórica e prática, o que no caso deste questionário parece ser pertinente. Por se tratar de um questionário já validado internacionalmente, a eliminação de itens deve ser muito ponderada.

No Quadro 18 podemos observar quais os itens comuns entre as categorias inicialmente previstas e os quatro fatores extraídos através da análise fatorial após depuração dos itens instáveis do questionário Mudança de Atitude (Quadro 163, Apêndice Q). Como se pode constatar, a eliminação dos itens mais instáveis deixou a categoria Ansiedade relativamente às TIC, assim como a componente 3, sem itens coincidentes.

Quadro 18

Itens comuns entre as categorias previamente estipuladas e as componentes determinadas pela análise fatorial do questionário Mudança de Atitude, forçada a quatro fatores realizada e após depuração dos itens mais instáveis.

Categorias	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4
Gosto pelas TIC	Item nº 17 Item nº 18			
Confiança nas TIC		Item nº 20 Item nº 22 Item nº 25		
Ansiedade relativamente às das TIC				
Utilidade das TIC				Item nº 26

Embora apenas dois itens (nº 1 e nº 9) tenham saturado na componente 3 com um valor aceitável, as respostas positivas dadas pelos alunos no pós-teste foram de respetivamente de nº1: 76.7% (\bar{X} =3.38; S' = .664); e de nº 9: 79.6 % (\bar{X} =3.56; S' = .658), valores que revelam uma direção inequívoca das opiniões dos alunos.

O questionário Mudança de Atitude com quinze itens resultante da depuração efetuada revela uma consistência interna aceitável que nos permite avançar para a análise estatística inferencial a apresentar no capítulo dos resultados.

A triangulação de todos os dados (qualitativos e quantitativos) será apresentada mais à frente, na seção Triangulação e Complementaridade de Métodos.

Síntese da análise psicométrica dos quatro questionários: aprendizagem de arte, avaliação pelos alunos, competências em TIC e Mudança de Atitude.

A análise psicométrica dos quatro questionários utilizados para produção e recolha de dados indica que, após tratamento estatístico, foram todos considerados válidos para análise estatística. No caso dos questionários Aprendizagem de Arte e Avaliação pelos Alunos, apresentarei apenas a análise descritiva, uma vez que ambos foram aplicados apenas ao GE, no final do tratamento experimental. Quanto aos questionários Competências em TIC e Mudança de Atitude, a análise determinou que são válidos para análise descritiva e análise inferencial. Seguidamente vou apresentar o Capítulo IV, designado por análise e discussão dos resultados.

Capítulo IV

Análise dos Resultados

A apresentação e análise dos resultados está organizada em três secções, sendo a primeira relativa à análise de conteúdo dos documentos “Descrição da Intervenção” e “Intervenções no Arte em AVA”. A segunda secção diz respeito à análise dos resultados da medição dos construtos, em função da descrição estatística e em função da estatística inferencial. Finalmente, a terceira secção concerne a comparação entre os resultados da análise de conteúdo, construída no âmbito da componente qualitativa e os resultados da Estatística Inferencial, relativa à componente quantitativa. É na terceira secção que se integram os resultados de ambas as componentes (Creswell, 2003, citado por Heyvaert, Maes & Onghena, 2011). Como sugerem Morse e Niehaus (2009, citados por Heyvaert, Maes & Onghena, 2011), o momento em que os dados recolhidos no âmbito das duas componentes são integrados pode ser designado por Ponto de Interface.

Análise dos Resultados da Componente Qualitativa

Como foi explicado no capítulo da Metodologia, secção relativa à análise de conteúdo, foram analisados dois documentos com o objetivo de recolher dados que respondessem às questões da nossa investigação.

Análise do documento “descrição da intervenção”.

A análise do documento “Descrição da Intervenção” (Apêndice D), identificou 274 dados que se integraram e distribuíram pelas diferentes categorias e subcategorias previamente estipuladas, conforme se pode confirmar no Apêndice C, quadros 55 – 87.

O resumo deste levantamento consta no Quadro 19, designado por “Total de frequências por categoria obtidas na análise do documento Descrição da Intervenção”.

Quadro 19

Total de frequências por categoria obtidas na análise do documento “Descrição da Intervenção”

Categorias	Subcategorias	Total Frequências
A - Aprendizagem individual de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica;	A1 - Aprendizagem de conceitos	7
	A2 - Aprendizagem de técnicas	18
B - Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica;	B1 - Aprendizagem de conceitos	9
	B2 - Aprendizagem de técnicas	49
C - Atividades multimodais dos professores no AVA;	C1 - Integração de conteúdos	31
	C2 - Integração de atividades artísticas	12
	C3 - Integração de produtos multimodais	12
	C4 - Dificuldades manifestadas	11
D - Atividades multimodais dos alunos no AVA;	D1 - Integração de conteúdos	0
	D2 - Atividades artísticas no AVA dentro da sala de aula	32
	D3 - Atividades artísticas no AVA fora da sala de aula	34
	D4 - Integração de produtos multimodais	3
	D5 - Dificuldades manifestadas	29
E – Indicadores de comportamentos tecnológicos;	E1 - Compreensão de conceitos	2
	E2 - Aplicação de técnicas	1
F - Manifestações emocionais indiciadoras de Mudança de Atitude dos alunos perante as TIC, durante as atividades no AVA;	F1 - Manifestações positivas	22
	F2 - Manifestações negativas	0
G - Mudança explícita da atitude perante as TIC.		2
Total de dados produzidos		274

Desta análise resulta que a categoria B - Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica, na sua subcategoria designada por B2 - Aprendizagem de técnicas, foi a que recebeu maior número de nomeações, no total de 42. Por seu turno, as subcategorias que receberam menor número de nomeações, foram D1 - Integração de

conteúdos, integrada na categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA, e F2 - Manifestações negativas, integradas na categoria F - Manifestações emocionais indiciadoras de Mudança de Atitude dos alunos perante as TIC durante as atividades no AVA. Estas subcategorias não receberam qualquer nomeação.

Interpretação dos dados

A análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção, através da qual se relataram as sessões experimentais, indicia um bom desempenho das equipas de trabalho, considerando que 21.2% dos alunos do GE assumiu ter ocorrido a aprendizagem colaborativa de conteúdos de EVT, comparativamente a 9.1% dos que se manifestaram acerca da aprendizagem individual de conteúdos. Além disso, 25.2 % dos alunos do GE nomeou favoravelmente as atividades multimodais no AVA. No âmbito das atividades no AVA, realço 20.1% de nomeações por parte dos professores, o que sugere uma boa adesão dos intervenientes ao ambiente virtual de aprendizagem. Este documento sugere, ainda, que terão ocorrido 8% de manifestações reveladoras de Mudança de Atitude perante as TIC, o que constitui um dado importante que converge para os resultados que se pretendem positivos do presente estudo. Finalmente, 14.6% das nomeações dos alunos e dos seus professores revelou que alguns destes tiveram dificuldades ao longo das atividades no AVA. Penso que estas dificuldades foram sendo ultrapassadas ao longo do tratamento experimental, uma vez que o pós-teste do questionário Competências em TIC revelou uma evolução positiva e significativa do GE.

Análise do documento “intervenções no arte em ava”.

Relativamente ao documento “Intervenções no Arte em Ava”, documento onde constam todas as intervenções de alunos e professores no ambiente virtual de aprendizagem

ao longo do tratamento experimental (Apêndice E), a análise do respetivo conteúdo revelou 414 dados, distribuídos pelas categorias e subcategorias anteriormente definidas, conforme se pode confirmar no Apêndice F, Quadros 88 – 132. O resumo desta distribuição pode ser observado no Quadro 20, designado por “Total de frequências por categoria obtidas na análise do documento ‘Intervenções no Arte em Ava’”.

A subcategoria B1, Aprendizagem de conceitos, integrada na categoria B, Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica foi a que maior número de nomeações recebeu, no total de 162. As subcategorias que menor número de nomeações receberam, foram:

- Na categoria C - Atividades multimodais dos professores no AVA, subcategorias C1 - Integração de conteúdos, C2 - Integração de atividades artísticas, C3 - Integração de produtos multimodais;

- Na categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA, subcategorias D1 - Integração de conteúdos, D2 - Atividades artísticas no AVA dentro da sala de aula, D4 - Integração de produtos multimodais;

- Categoria G - Mudança explícita da atitude perante as TIC.

Estas subcategorias receberam 0 nomeações.

Chamo a atenção para o facto de o próprio ambiente virtual conter 10 dados no âmbito da Categoria C, subcategoria C1, uma vez que foram integrados 10 conteúdos pelos professores, assim como 7 dados na subcategoria C2, tendo em conta os sete exercícios introduzidos pelos professores nas diversas atividades do ambiente virtual. Estes dados não constam em nenhum dos documentos analisados, mas constam na descrição do AVA, que realizei no capítulo II.

Quadro 20

Total de frequências por categoria obtidas na análise do documento “Intervenções no Arte em Ava”

Categorias	Subcategorias	Total Frequências
A - Aprendizagem individual de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica;	A1 - Aprendizagem de conceitos	14
	A2 - Aprendizagem de técnicas	28
B - Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica;	B1 - Aprendizagem de conceitos	162
	B2 - Aprendizagem de técnicas	72
C - Atividades multimodais dos professores no AVA;	C1 - Integração de conteúdos	0
	C2 - Integração de atividades artísticas	0
	C3 - Integração de produtos multimodais	0
	C4 - Dificuldades manifestadas	2
D - Atividades multimodais dos alunos no AVA;	D1 - Integração de conteúdos	0
	D2 - Atividades artísticas no AVA dentro da sala de aula	0
	D3 - Atividades artísticas no AVA fora da sala de aula	3
	D4 - Integração de produtos multimodais	0
	D5 - Dificuldades manifestadas	3
E – Indicadores de comportamentos tecnológicos;	E1 - Compreensão de conceitos	19
	E2 - Aplicação de técnicas	6
F - Manifestações emocionais indiciadoras de Mudança de Atitude dos alunos perante as TIC, durante as atividades no AVA;	F1 - Manifestações positivas	65
	F2 - Manifestações negativas	40
G - Mudança explícita da atitude perante as TIC.		0
Total de dados produzidos		414

Interpretação dos dados

A análise de conteúdo do documento Intervenções no AVA, que apresenta todo o trabalho feito por alunos e professores ao longo do tratamento experimental, revela uma boa interação das equipas de trabalho, tendo em conta que 56.5% dos alunos do GE considera ter aprendido colaborativamente conteúdos de EVT, por comparação com 10.1% das nomeações dos que assumem ter aprendido os conteúdos de forma individual. Além disso, 25.2 % dos alunos do GE nomeou favoravelmente as atividades multimodais no AVA. A identificação de

comportamentos tecnológicos também registou 6% de nomeações, aspeto que não se verificou no documento anterior. Outro aspeto que considero importante diz respeito às manifestações emocionais indiciadoras de Mudança de Atitude perante as TIC, considerando que se registaram 15.7% de nomeações positivas e 9.7% de nomeações negativas. No seu conjunto estes dados apontam para os resultados que se recolheram com os outros instrumentos do presente estudo. Finalmente, apenas 1.2 % das nomeações dos alunos e dos seus professores expressaram que alguns destes tiveram dificuldades nas atividades no AVA. Comparativamente aos resultados evidenciados no documento anterior, penso que estas dificuldades foram sendo ultrapassadas ao longo do tratamento experimental, pois o relato das atividades no AVA assim o sugere.

Síntese dos resultados da componente qualitativa.

A análise do conteúdo dos dois documentos produziu 688 dados, aos quais se juntam mais 17 dados produzidos pelos professores, constantes na estrutura sequencial do próprio ambiente virtual. Este conjunto produziu 705 dados que se distribuíram pelas categorias e subcategorias anteriormente definidas. A subcategoria B1, Aprendizagem de conceitos, integrada na categoria B, Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica foi a que maior número de nomeações recebeu no conjunto dos dois documentos o total de 171 (24.3%), seguida da subcategoria B2 - Aprendizagem de técnicas que recebeu o total de 121 (17.2%).

A subcategoria D1 - Integração de conteúdos, integrada na D - Atividades multimodais dos alunos no AVA, não recebeu qualquer nomeação no conjunto dos dois documentos, embora a produção dos filmes seja por si uma atividade multimodal na sala de aula. As subcategorias D4 - Integração de produtos multimodais recebeu 3 nomeações e a categoria G -

Indicadores de mudança explícita da atitude perante as TIC recebeu apenas 2 nomeações no conjunto dos dois documentos analisados (Quadro 53, p. 263).

De acordo com estes dados considero que os construtos que pretendi aprofundar foram operacionalizados e convertidos em dados. Os resultados de ambos os documentos convergiram entre si e ambos apontaram para os objetivos que se estabeleceram para este estudo. A aprendizagem colaborativa foi o processo mais nomeado. A perceção dos comportamentos tecnológicos recebeu 6.8% das nomeações e a perceção da Mudança de Atitude recebeu 31% de nomeações. Ao longo do tratamento experimental alguns alunos e professores sentiram dificuldades nas atividades do AVA, embora após essas atividades as nomeações acerca das dificuldades tivessem baixado substancialmente, de 14.6% para 1.2 %.

Análise dos Resultados da Componente Quantitativa

Nesta secção apresentarei a análise estatística dos resultados obtidos nos questionários aplicados: Aprendizagem de Arte, Avaliação pelos Alunos, Competências em TIC e Mudança de Atitude. Começarei por apresentar a análise descritiva dos resultados de todos os questionários. Seguidamente apresentarei os resultados da análise inferencial que concerne apenas os questionários Competências em TIC e Mudança de Atitude, por terem sido estes os questionários utilizados como pré e pós-testes.

Análise Descritiva

Questionário aprendizagem de arte.

Resultados obtidos pelo GE

Os dados recolhidos pelo questionário Aprendizagem de Arte (Quadro 21), aplicado no final do tratamento experimental, revelam que a maioria dos alunos do GE respondeu corretamente a todas as questões, o que significa que ocorreu uma boa aprendizagem de conteúdos de Arte. Assim, ao item nº 42, “O que pensas da Arte”, responderam 84.2% dos sujeitos, sendo a moda 4 (resposta correta), determinando $\bar{X} = 3.11$; $S' = 1.034$. No caso do item nº 43, “O que é uma personagem?”, 76.3% dos sujeitos soube definir uma personagem, apresentando a moda 2 (resposta correta), $\bar{X} = 2.39$; $S' = .790$. Relativamente ao item nº 44, “O que é significa uma sequência?”, o GE demonstrou maioritariamente saber definir uma sequência, pois 73.7% dos sujeitos respondeu corretamente, revelando a moda 3 (resposta correta), $\bar{X} = 2.76$; $S' = .820$.

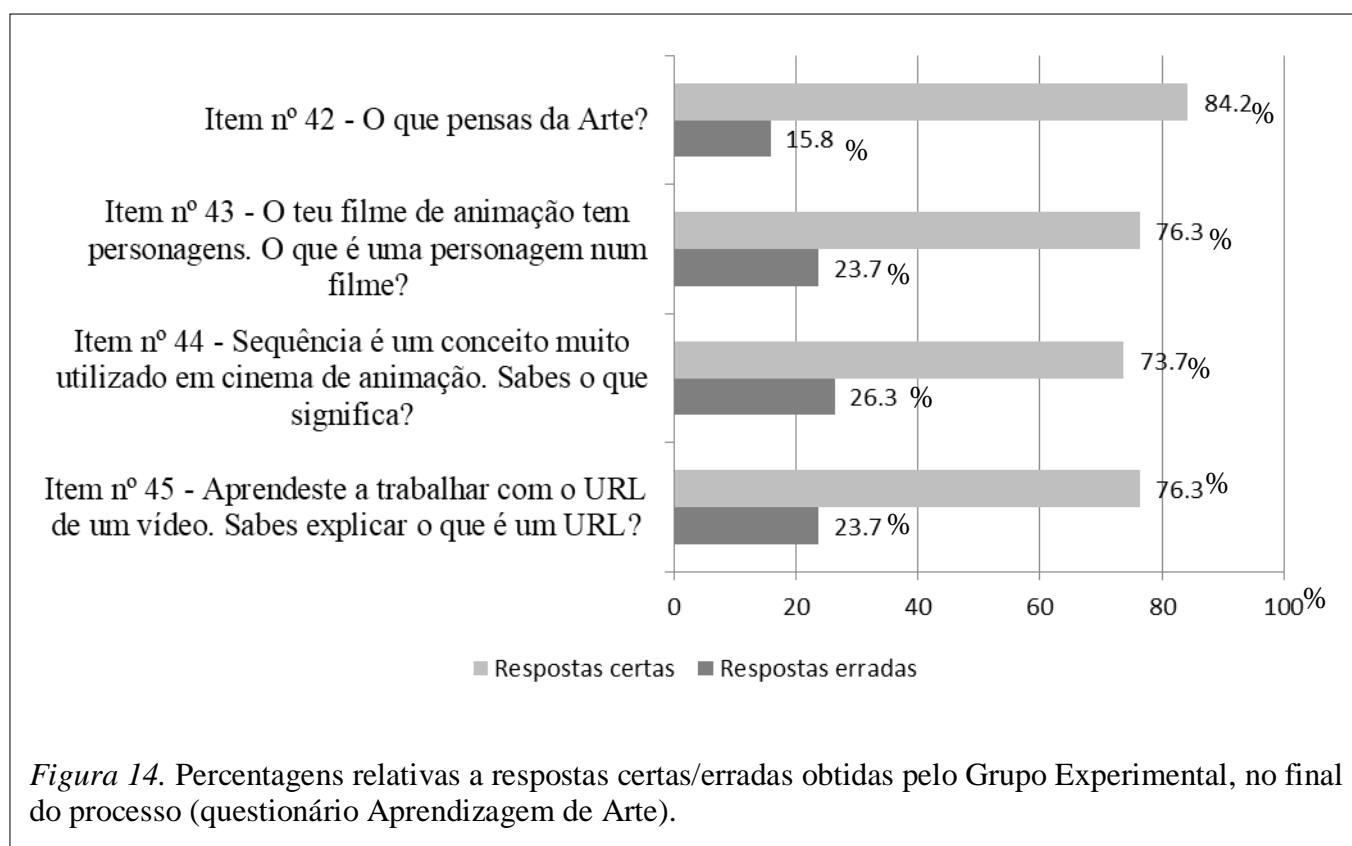
Finalmente, o item nº 45 revelou que o GE conseguiu definir o conceito de URL com 76.3% dos sujeitos a responder corretamente, apresentando a moda 3 (resposta correta), $\bar{X} = 2.76$; $S' = .820$. Todos os resultados apresentaram uma distribuição normal e desvios-padrão

baixos. A média global das respostas corretas é de 77.6%. A Figura 14 apresenta um gráfico com os principais resultados do questionário Aprendizagem de Arte (Quadro 21).

Quadro 21

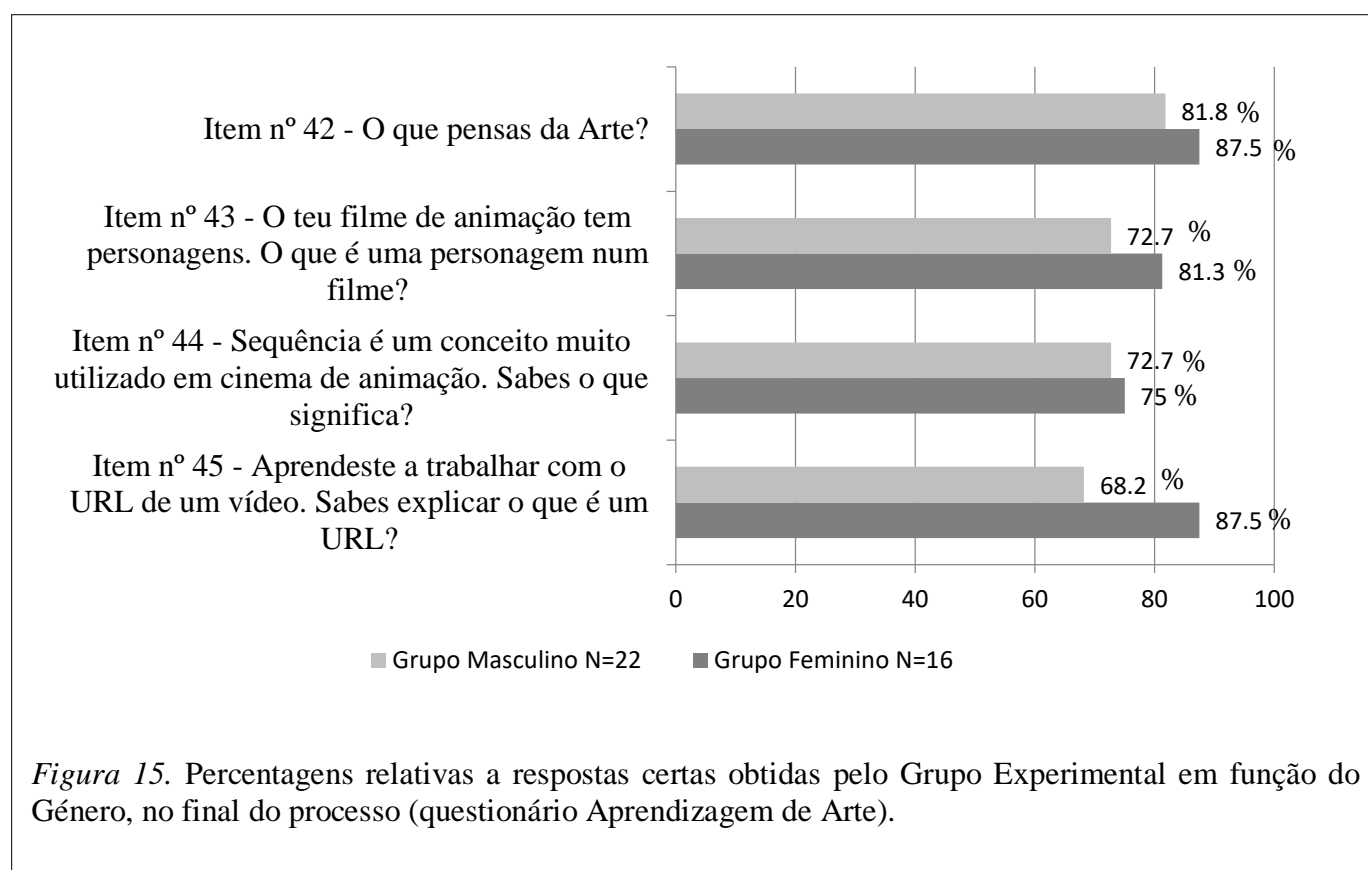
Descrição estatística do questionário Aprendizagem de Arte.

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Resp Erradas		Resp Correta		Moda	Média \bar{X}	Desvio Padrão S'
	Freq	%	Freq	%			
Nº 42 – O que pensas da Arte?	6	15.8	32	84.2	4	3.11	1.034
Nº 43 - O teu filme de animação tem personagens. O que é uma personagem num filme?	9	23.7	29	76.3	2	2.39	.790
Nº 44 - Sequência é um conceito muito utilizado em cinema de animação. Sabes o que significa?	10	26.3	28	73.7	3	3.34	.745
Nº 45 - Aprendeste a trabalhar com o URL de um vídeo. Sabes explicar o que é um URL?	9	23.7	29	76.3	3	2.76	.820
Média global respostas corretas				77.6			.847
N válido 38							



Análise dos resultados obtidos em função do género.

A análise do questionário Aprendizagem de Arte em função do Género (Figura 15) parece indicar que ocorreu uma boa aprendizagem no GE, conforme já referido, embora os indicadores sugiram ter sido superior por parte do GE feminino em todos os itens. O item que maior diferença manifestou foi o nº 45 (19.3%). O item nº 44 foi o que apresentou a menor diferença. A tabela onde se apresentam os dados revelados neste gráfico pode ser consultada no Quadro 168 (Apêndice S).



Questionário avaliação pelos alunos.

Análise dos resultados obtidos pelo GE.

O questionário Avaliação pelos Alunos, também aplicado apenas no final do tratamento experimental, integrou os itens nº 39, nº 40 e nº 41, cujas distribuições apresentam percentagens elevadas nas respostas mais nomeadas, conforme se pode observar no gráfico de barras apresentado na Figura 16.

De acordo com o Quadro 22, o GE considerou que as equipas colaborativas funcionaram bem (Item nº 39, 86.8%, $\bar{X} = 3.63$; $S' = .852$), sendo que o computador facilitou o trabalho do grupo (Item nº 40, 81.6%, $\bar{X} = 3.34$ e $S' = 1.097$) e que as TIC ajudaram a compreender a matéria de EVT (Item nº 41, 89.4%, $\bar{X} = 3.58$ e $S' = .858$). A média global de satisfação obtida pelo questionário Avaliação pelos Alunos foi 86.0%. Estas distribuições apresentaram valores normais no que diz respeito aos desvios-padrão, por serem próximos ou inferiores a 1.

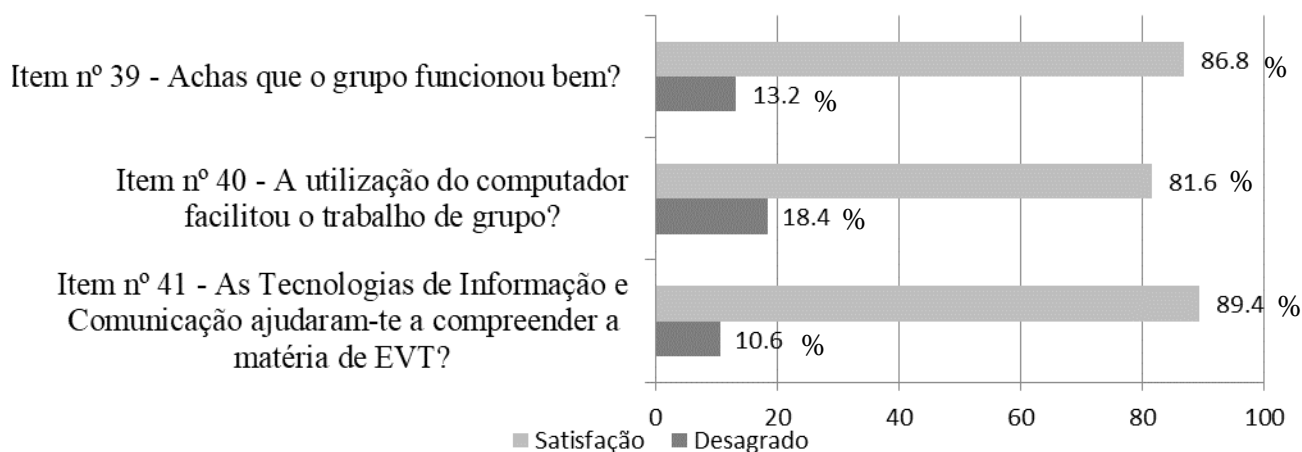


Figura 16. Percentagens relativas aos indicadores Satisfação/Desagrado obtidas pelo Grupo Experimental no final do processo (questionário Avaliação pelos Alunos).

Quadro 22

Descrição estatística do questionário Avaliação pelos Alunos.

Itens: N = 38	Mínimo	Máximo	Desagrado		Satisfação		Moda	Média \bar{X}	Desvio Padrão S'
			Freq	%	Freq	%			
Nº 39 - O trabalho de grupo foi uma das principais atividades de produção do vosso filme. Achas que o grupo funcionou bem?	2	5	5	13.2	33	86.8	4	3.63	.852
Nº 40 - A utilização do computador facilitou o trabalho de grupo?	1	5	7	18.4	31	81.6	3	3.34	1.097
Nº 41 - As Tecnologias de Informação e Comunicação. (ex. computador e Internet). ajudaram-te a compreender a matéria de EVT?	1	5	4	10.6	34	89.4	4	3.58	.858
Média global de satisfação						86.0			.935
N válido 38									

Análise dos resultados obtidos em função do género.

No gráfico da Figura 17 observam-se os valores relativos ao questionário Avaliação pelos Alunos que o GE exprimiu em função do Género relativamente ao tratamento experimental. O gráfico sugere que o GE sentiu grande satisfação nas atividades avaliadas pelos três itens. Contudo, o GE feminino revelou maior satisfação do que o GE masculino, nas atividades avaliadas. O item nº 39 (11.9%) revelou a maior diferença. O valor menos elevado diz respeito ao item nº 40 e foi o GE masculino que o expressou. Com já foi devidamente explicado, este questionário foi integrado na 7ª atividade do Ambiente Virtual de Aprendizagem, pelo que foi aplicado apenas ao GE, no final do tratamento experimental. A tabela de onde se retiraram os dados que surgem no gráfico da Figura 17 encontra-se no Quadro 169 (Apêndice S).

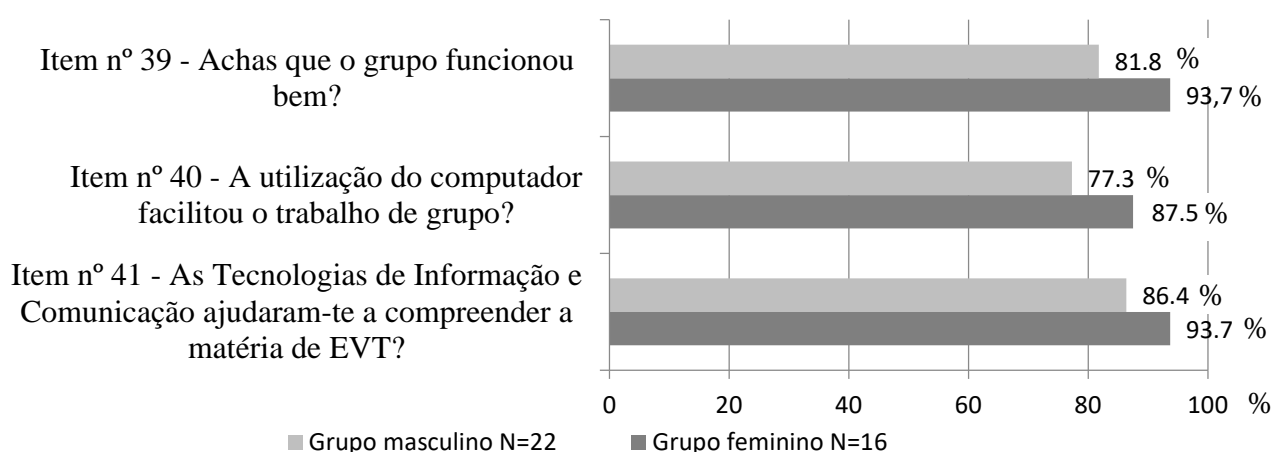


Figura 17. Percentagens relativas ao indicador Satisfação obtidas pelo Grupo Experimental em função do Género no final do processo. O Grupo Feminino revela percentagens mais elevadas neste indicador (Questionário Avaliação pelo Aluno).

Síntese da análise descritiva dos questionários aprendizagem de arte e avaliação pelos alunos.

Os resultados do questionário Aprendizagem de Arte indicam que a maioria do GE respondeu corretamente a todas as questões, podendo-se inferir que ocorreu uma boa aprendizagem de conteúdos de Arte. A análise deste questionário em função do Género, indica que a aprendizagem no GE foi superior por parte do GE feminino em todos os itens.

Por seu turno, os resultados do questionário Avaliação pelos Alunos indicam que, no final do tratamento experimental, o GE considerou que as equipas colaborativas funcionaram bem, o computador facilitou o trabalho do grupo e que as TIC ajudaram a compreender a matéria de EVT. Os resultados em função do Género revelam que o GE sentiu grande satisfação nas atividades avaliadas pelos três itens. Contudo, o GE feminino revelou maior satisfação com as atividades do que o GE masculino.

Questionário competências em TIC.

Análise das médias e do desvio padrão obtidas pelos GE e GC.

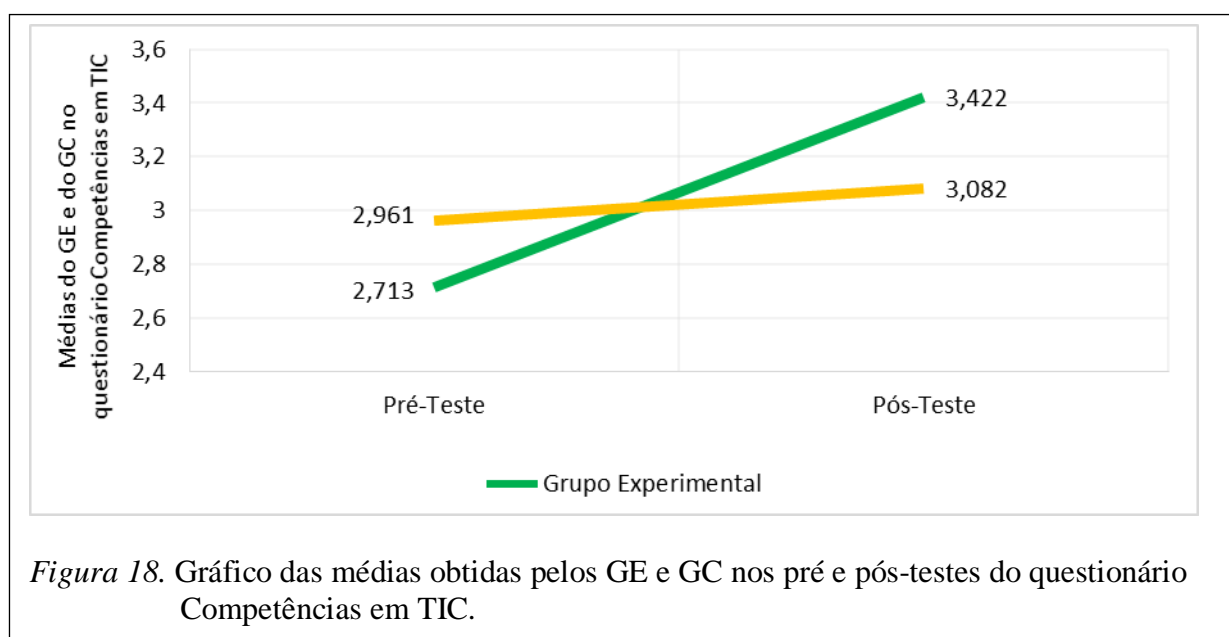
No caso do questionário Competências em TIC, as médias e desvio padrão dos grupos GE e GC no pré-teste aplicado no início da intervenção foram $\bar{X}(47)_{grupoexp} = 2.713$; $S' = .574$; $\bar{X}(56)_{grupocontrol} = 2.961$; $S' = .479$. O pós-teste revelou os seguintes valores: $\bar{X}(47)_{grupoexp} = 3.422$; $S' = .295$; $\bar{X}(56)_{grupocontrol} = 3.082$; $S' = .435$. Estes valores indicam que ocorreu uma evolução positiva nos dois grupos, embora uma maior evolução no GE, em relação ao GC. O GC apresentou uma maior dispersão de resultados no pós-teste, face ao GE conforme se pode observar no Quadro 23 e na Figura 18.

Quadro 23

Análise das médias obtidas pela amostra no teste Competências em TIC.

Grupos	\bar{X} Pré-teste	S'	Nota mínima	Nota Máxima	\bar{X} Pós-teste	S'	Nota mínima	Nota Máxima
GE	2.713	.574	1.5	3.7	3.422	.295	2.5	3.8
GC	2.961	.479	2.0	3.9	3.082	.435	1.8	3.8

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).



Análise dos resultados dos GE e GC no pré-teste.

Apresento agora os resultados detalhados referentes ao questionário Competências em TIC, recolhidos no momento anterior ao tratamento experimental, através do pré-teste aplicado a todos os participantes. Integramos no corpo do trabalho os resultados cuja distribuição tenha revelado valores superiores a 70% atribuídos a uma das preferências (Discordo/Concordo), por serem os valores mais interessantes (Quadro 24). Os itens nº 27 e nº 28 apresentaram percentagem superior a 85%, $S' < 1$, sendo este um valor baixo, por indicar uma distribuição normal. Os itens nº 30 e nº 32, manifestaram percentagens superiores a 72.8% e S' respetivamente de $S' = .971$ e $S' = 1.092$, valores considerados baixos.

Quadro 24

Resultados da amostra no pré-teste do questionário Competências em TIC.

Itens: N = 103; Mínimo = 1; Máximo = 4		Discordo		Concordo		Moda	Média \bar{X}	S'
		Freq	%	Freq	%			
Categoria Informação	Nº 27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da Internet?	18	17.5	85	82.5	3	3.20	.817
	Nº 28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na Internet?	18	17.5	85	82.5	4	3.35	.837
Categoria Comunicação	Nº 30 - Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?	16	15.5	87	84.5	4	3.38	.971
	Nº 32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da Internet?	28	27.2	75	72.8	4	3.06	1.092
Categoria Segurança	Nº 36 - Sabes defender-te contra antivírus?	83	80.6	20	19.4	1	1.78	1.019
	Nº 37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	28	27.2	75	72.8	4	3.05	.994
	Nº 38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na Internet?	7	6.8	96	93.2	4	3.60	.648

N válido 103

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

Os resultados indicam que a amostra sente facilidade em lidar com a informação e em comunicar através das TIC. Os itens nº 33 (56.3% discordância, $S' = 1.208$), nº 34 (61.2% concordância, $S' = 1.224$) e nº 35 (54.3% discordância, $S' = 1.109$), apontam para alguma dificuldade nas TIC sob o ponto de vista da produção, no início do tratamento experimental. Pelo facto desta componente apresentar uma distribuição com percentagens inferiores a 70% em ambas as preferências não apresentamos os seus valores no corpo do trabalho.

Os itens nº 36, nº37 e nº 38 apresentaram no seu conjunto valores percentuais superiores a 72.8% e $S' \leq 1.019$, valores que revelam uma distribuição normal. Estes valores indicam que o GE não sabe utilizar antivírus, mas respeita a autoria dos trabalhos e utiliza regras de boa educação, sempre que recorre às TIC. Todos os valores da distribuição relativa ao questionário Competências em TIC podem ser consultados nos quadros 164 - pré-teste e 165 pós-teste, Apêndice R.

Análise dos resultados obtidos pelo GE nos pré e pós-testes.

De acordo com o Quadro 25, os indicadores sugerem um aumento de pontuação na aquisição de competências em TIC por parte do GE em dez dos doze itens medidos. Este indicador poderá ser resultado da atividade regular do GE no AVA. Realço o item nº 32 por ter recolhido a pontuação máxima, ou seja, todo o grupo, revelando uma diferença de 31.5% entre os dois testes. Os itens nº 28 e nº 37 também recolheram uma percentagem elevada, seguidos dos itens nº 27 e nº 34 que manifestaram diferenças menores, mas sempre superiores a 10%. Este conjunto de indicadores parece sugerir que o tratamento experimental teve influência na aquisição de conhecimentos no GE (Consultar todos os dados no Quadro 172, Apêndice S).

Quadro 25

Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pelo Grupo Experimental no pré-teste e no pós-teste do questionário Competências em TIC.

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré-teste				Pós-teste			
	Grupo Exp N = 47				Grupo Exp N = 38			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	Perc	Freq	Perc	Freq	Perc	Freq	Perc
Nº 27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da Internet?	9	19.1	38	80.9	2	5.3	36	94.7
Nº 28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na Internet?	12	25.5	35	74.5	1	2.6	37	97.4
Nº 29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	20	42.6	27	57.4	6	15.8	32	84.2
Nº 30 - Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?	9	19.1	38	80.9	2	5.3	36	94.7
Nº 31 - Já enviaste ficheiros através da Internet?	25	53.2	22	46.8	3	7.9	35	92.1
Nº 32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da Internet?	15	31.9	32	68.1	0	0	38	100
Nº 33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	29	61.7	18	38.3	7	18.4	31	81.6
Nº 34 - Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de computador?	24	51.1	23	48.9	2	5.3	36	94.7
Nº 35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	32	68.1	15	31.9	6	15.8	32	84.2
Nº 37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	15	31.9	32	68.1	1	2.6	37	97.4

Análise dos resultados obtidos pelo GC nos pré e pós-testes.

O GC, como se pode observar no Quadro 26, pontuou menos nos itens apresentados e observou-se um menor número de itens com diferenças superiores a 10%. A pontuação mais elevada foi obtida pelo item nº 27 (11.2%), sugerindo ter ocorrido a aquisição de competências por parte do GC na área da pesquisa de informação.

Nos restantes itens a pontuação revela uma evolução na aquisição de competências, exceto no que diz respeito ao item nº 38 que apresenta uma regressão de 10% entre os testes. Esta evolução é em parte devida ao contributo da Escola no desenvolvimento de competências em TIC relativamente à comunidade educativa. (Consultar todos os dados no Quadro 173, Apêndice S).

Quadro 26

Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pelo GC nos pré e pós-testes do questionário Competências em TIC.

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré-teste				Pós-teste			
	Grupo Control N = 56				Grupo Control N = 51			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da Internet?	9	16.1	47	83.9	3	5.9	48	94.1
Nº 31 - Já enviaste ficheiros através da Internet?	33	58.9	23	41.1	24	47.1	27	52.9
Nº 33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	29	51.8	27	48.2	20	39.2	31	60.8
Nº 35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	24	42.9	32	57.1	15	29.4	36	70.6
Nº 37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	13	23.2	43	76.8	7	13.7	44	86.3
Nº 38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na Internet?	2	3.6	54	96.4	7	13.7	44	86.3

Análise dos resultados obtidos pelos GE e de GC no pós-teste.

A primeira informação que retiramos do Quadro 27 é a de que dos doze itens medidos, nove registaram diferenças iguais ou superiores a 10%, revelando alterações distintas entre os dois grupos. A principal diferença registou-se no item nº31 (39.2%), seguindo-se os itens nº 33 (20.8%) e nº34 (16.3%). Estes indicadores refletem a participação do GE nas atividades constantes no AVA relativo ao programa experimental.

Os restantes itens, respetivamente os nº 28 (9.2%), nº 29 (11.7%), nº 32 (15.7%), nº 35 (13.6%), nº 37 (11.1%) e nº 38 (11.1%), revelam diferenças importantes entre os dois grupos. Estes indicadores sugerem que estas diferenças são devidas ao tratamento experimental (Consultar todos os dados no Quadro 174, Apêndice S).

Quadro 27

Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pelos Grupos Experimental e de Controlo no pós-teste do questionário Competências em TIC.

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pós-teste				Pós-teste			
	Grupo Exp N = 38				Grupo Control N = 51			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na Internet?	1	2.6	37	97.4	6	11.8	45	88.2
Nº 29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	6	15.8	32	84.2	14	27.5	37	72.5
Nº 31 - Já enviaste ficheiros através da Internet?	3	7.9	35	92.1	24	47.1	27	52.9
Nº 32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da Internet?	0	0	38	100	8	15.7	43	84.3
Nº 33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	7	18.4	31	81.6	20	39.2	31	60.8
Nº 34 - Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de computador?	2	5.3	36	94.7	11	21.6	40	78.4
Nº 35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	6	15.8	32	84.2	15	29.4	36	70.6
Nº 37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	1	2.6	37	97.4	7	13.7	44	86.3
Nº 38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na Internet?	1	2.6	37	97.4	7	13.7	44	86.3

Análise dos resultados obtidos em função do género nos pré e pós-testes.

Um conjunto de resultados, cuja análise considero interessante, diz respeito à análise da Amostra sob o ponto de vista do género. No Quadro 28 constatamos que as diferenças entre raparigas e rapazes iguais ou superiores a dez por cento, verificaram-se em apenas quatro itens, no total de doze. Estas diferenças, das quais sobressaem os itens nº 28 (14.7%) e nº 31 (15%), exibem diferenças no início do tratamento experimental, sugerindo maior interação com as TIC por parte dos rapazes (Consultar todos os dados no Quadro 175, Apêndice S).

Quadro 28

Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pela Amostra em função do Género no pré-teste do questionário Competências em TIC.

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré-teste							
	Feminino N = 42				Masculino N = 61			
	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da Internet?	10	23.8	32	76.2	8	13.1	53	86.9
Nº 28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na Internet?	11	26.2	31	73.8	7	11.5	54	88.5
Nº 31 - Já enviaste ficheiros através da Internet?	24	57.1	18	42.9	44	72.1	17	27.9
Nº 33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	27	64.3	15	35.7	31	50.8	30	49.2

No final do tratamento experimental e devido à influência deste e do processo educativo levado a cabo pela escola, as diferenças detetadas pelo questionário Competências em TIC indicam que o grupo feminino manifestou uma evolução superior ao do grupo masculino, conforme se pode constatar no Quadro 29. Os itens nº 31 (19.5%) e nº 38 (10.8%) manifestam as diferenças mais acentuadas. Contudo, o item nº 36 (19.2%), relativo à segurança contra vírus informáticos, apresentou uma diferença superior no grupo masculino.

Quadro 29

Frequências e percentagens com diferenças $\geq 10\%$ obtidas pela Amostra em função do Género no pós-teste do questionário Competências em TIC.

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pós-teste							
	Feminino N = 37				Masculino N = 52			
	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 31 - Já enviaste ficheiros através da Internet?	7	18.9	30	81.1	20	38.5	32	61.5
Nº 36 - Sabes defender-te contra antivírus?	32	86.5	5	13.5	35	67.3	17	32.7
Nº 38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na Internet?	1	2.7	36	97.3	7	13.5	45	86.5

Convém referir que toda a atividade informática realizada na escola é feita a partir da plataforma do Ministério da Educação, que já inclui antivírus. Por isso, não existe a preocupação em treinar os alunos neste domínio, embora sejam feitos alertas frequentes sobre os perigos de navegar na Internet sem um bom antivírus.

No conjunto de doze itens, oito não revelaram diferenças de relevo, embora o Quadro 176 (Apêndice S) apresente resultados superiores do grupo feminino relativamente ao masculino nos itens nº 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37 e 38. No final do tratamento experimental o grupo feminino, tanto pertencente ao GE como ao GC, revelou uma franca evolução relativamente ao grupo masculino.

Análise dos resultados obtidos pelo GE feminino nos pré e pós-testes.

O GE feminino revelou uma evolução efetiva entre o pré-teste e o pós-teste do questionário Competências em TIC. Todos os doze itens apresentaram diferenças, tendo a menos acentuada o valor de 8.8%, (consultar Quadro 179, Apêndice S). O Quadro 30 apresenta os itens cujas diferenças foram iguais ou superiores a 10%.

Neste quadro podemos verificar que as maiores diferenças se manifestaram nos itens nº 31 (55%), nº 33 (52.5%) e nº 35 (52.5%), seguidos pelos itens nº 29 (48.8%), nº 34 (43.8%) e 32 (40%). Os itens nº 28 (23.8%) e 37 (25%) também apresentaram valores elevados embora com diferenças menos acentuadas do que as anteriores. Por fim, os itens nº 27 (13.8) e nº 38 (10%) apresentaram diferenças menores, embora também interessantes. Este conjunto de dados parece indicar que o grupo feminino experimental adquiriu competências em TIC devido à influência do tratamento experimental.

Quadro 30

Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pelo Grupo Experimental Feminino nos pré-teste e pós-teste do questionário Competências em TIC.

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré-teste				Pós-teste			
	Grup. Exp. Femin N = 20				Grup. Exp. Femin N = 16			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da Internet?	4	20.0	16	80.0	1	6.2	15	93.8
Nº 28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na Internet?	6	30.0	14	70.0	1	6.2	15	93.8
Nº 29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	11	55.0	9	45.0	1	6.2	15	93.8
Nº 30 - Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?	4	20.0	16	80.0	1	6.2	15	93.8
Nº 31 - Já enviaste ficheiros através da Internet?	11	55.0	9	45.0	0	0	16	100
Nº 32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da Internet?	8	40.0	12	60.0	0	0	16	100
Nº 33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	13	65.0	7	35.0	2	12.5	14	87.5
Nº 34 - Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de computador?	10	50.0	10	50.0	1	6.2	15	93.8
Nº 35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	13	65.0	7	35.0	2	12.5	14	87.5
Nº 37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	5	25.0	15	75.0	0	0	16	100
Nº 38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na Internet?	2	10.0	18	90.0	0	0	16	100

Análise dos resultados obtidos pelo GC feminino nos pré e pós-testes.

O GC feminino manifestou diferenças em sete itens, no conjunto dos doze relativos ao questionário Competências em TIC (Quadro 31). Os itens que revelaram as diferenças mais acentuadas foram o nº 31 (25.8%), o nº 33 (25.5%) e nº 37 (22.3%). Os itens nº 27 (17.8%) e nº 35 (16.7%) também apresentaram diferenças acima dos 10%, embora menos acentuadas do que os anteriores.

Estes valores sugerem que o GC feminino terá adquirido algumas competências em TIC, embora de forma menos acentuada do que o GE feminino. Contudo, os itens nº 29 (10.4%) e nº 36 (13.3%) parecem indicar um retrocesso na aquisição das respetivas competências, o que contrasta com os resultados obtidos pelo GE feminino que apresentou

uma evolução positiva nos mesmos indicadores. Consultar a totalidade dos resultados no

Quadro 180, Apêndice S.

Quadro 31

Frequências e percentagens com diferenças $\geq 10\%$ obtidas pelo GC Feminino nos pré-teste e pós-teste do questionário Competências em TIC.

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré-teste				Pós-teste			
	Grup. Control.Femin		Grup. Control.Femin		Grup. Control.Femin		Grup. Control.Femin	
	N = 22		N = 22		N = 21		N = 21	
	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da Internet?	6	27.3	16	72.7	2	9.5	19	90.5
Nº 29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	4	18.2	18	81.8	6	28.6	15	71.4
Nº 31 - Já enviaste ficheiros através da Internet?	13	59.1	9	40.9	7	33.3	14	66.7
Nº 33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	14	63.6	8	36.4	8	38.1	13	61.9
Nº 35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	11	50.0	11	50.0	7	33.3	14	66.7
Nº 36 - Sabes defender-te contra antivírus?	17	77.3	5	22.7	19	90.5	2	9.5
Nº 37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	7	31.8	15	68.2	2	9.5	19	90.5

Análise dos resultados obtidos pelo Grupo Feminino (Exp. e Contr.) no pós-teste.

Os resultados obtidos pelos dois grupos femininos no pós-teste, constantes no Quadro 32, evidenciam diferenças acentuadas nos itens nº 31 (33.3%), nº 33 (25.65), nº 29 (22.4%), nº 35 (20.8%) e um pouco menos acentuadas nos itens nº 32 (9.5%) nº 37 (9.5%). Estes resultados, bem como os resultados com diferenças inferiores a 10%, que podem ser analisados no Quadro 181 (Apêndice S), manifestam valores superiores do GE feminino relativamente ao GC feminino. Estas diferenças poderão expressar o impacto do tratamento experimental no GE feminino. No entanto, o item nº 30 “Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?” revelou um valor superior por parte do GC feminino, o que reflete um aspeto interessante da investigação, possivelmente associado à utilização de telemóveis.

Quadro 32

Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pelo Grupo Feminino (Exp. & Control) no pós-teste do questionário Competências em TIC.

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pós-teste Grup. Exp. Femin N = 16				Pós-teste Grup. Control.Femin N =21			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	1	6.2	15	93.8	6	28.6	15	71.4
Nº 31 - Já enviaste ficheiros através da Internet?	0	0	16	100	7	33.3	14	66.7
Nº 32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da Internet?	0	0	16	100	2	9.5	19	90.5
Nº 33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	2	12.5	14	87.5	8	38.1	13	61.9
Nº 35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	2	12.5	14	87.5	7	33.3	14	66.7
Nº 37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	0	0	16	100	2	9.5	19	90.5

Síntese da análise descritiva do questionário competências em TIC.

Os resultados indicam que no início do tratamento experimental os alunos sentiam facilidade em lidar com a informação e em comunicar através das TIC, embora tenham revelado que não sabiam utilizar antivírus. Além disso, disseram que respeitavam a autoria dos trabalhos e utilizavam regras de boa educação, sempre que recorriam às TIC.

Os indicadores evidenciados pelo GE nos pré e pós-testes sugerem a aquisição de competências em TIC por parte do GE em dez dos onze itens em avaliação e que o tratamento experimental teve influência na aquisição de conhecimentos que o GE percecionava ter realizado. O GC pontuou menos nos itens apresentados entre os pré e pós-testes e observou-se um menor número de itens onde as principais diferenças foram identificadas. Esta evolução é em parte devida ao contributo da Escola para o desenvolvimento de competências em TIC.

Os resultados obtidos pelos Grupos Experimental e de Controlo no pós-teste indicam que dos doze itens em avaliação, nove registaram diferenças iguais ou superiores a 10%, revelando alterações diferentes entre os dois grupos e que estas diferenças podem ser atribuídas ao tratamento experimental.

No final do tratamento experimental o género feminino, tanto pertencente ao GE como ao GC, revelou uma franca evolução relativamente ao género masculino. Os resultados obtidos pelo GE Feminino nos pré e pós-testes parecem indicar que o grupo feminino experimental percebeu ter adquirido competências em TIC devido à influência do tratamento experimental.

Questionário Mudança de Atitude.

Como referi na secção da análise psicométrica do questionário Mudança de Atitude, apenas 15 dos 26 itens deste questionário se revelaram suficientemente estáveis para análise inferencial. Contudo, para a presente análise descritiva decidi considerar todos os 26 itens, uma vez que apesar da sua falta de precisão, eles refletem algumas tendências da Amostra que julgo serem interessantes para este estudo.

Análise das médias e desvios-padrão obtidas pelos GE e GC.

Os valores obtidos pelos GE e GC no questionário Mudança de Atitude (Quadro 33, Figura 19) revelaram médias próximas nos dois grupos, tanto no início do tratamento experimental ($\bar{X}(47)_{\text{grupoexp}} = 3.088$; $S' = .407$; $\bar{X}(56)_{\text{grupocontrol}} = 3.177$; $S' = .397$), como no final deste tratamento ($\bar{X}(47)_{\text{grupoexp}} = 3.121$; $S' = .295$; $\bar{X}(56)_{\text{grupocontrol}} = 3.094$; $S' = .481$). A dispersão das distribuições, GE ($sk(47)_{\text{pré-teste}} = -.167$; $ku(47)_{\text{pré-teste}} = -.787$) e ($sk(47)_{\text{pós-teste}} = -.346$; $ku(47)_{\text{pós-teste}} = .296$), GC ($sk(56)_{\text{pré-teste}} = -.397$; $ku(56)_{\text{pré-teste}} = .024$) e ($sk(56)_{\text{pós-teste}} = -.555$; $ku(56)_{\text{pós-teste}} = .538$), revelou que a assimetria e o afastamento das distribuições

de ambos os grupos, no início e no final do tratamento experimental eram inferiores a 1, pelo que se encontravam dentro da normalidade. Estes resultados sugerem que terá ocorrido uma ligeira evolução no sentido positivo por parte do GE, ao mesmo tempo que ocorreu uma ligeira evolução negativa do CG, relativamente à atitude perante as TIC.

Quadro 33

Análise das médias obtidas pela amostra no questionário Mudança de Atitude.

Grupos	\bar{X} Pré-teste	S'	Nota mínima	Nota Máxima	\bar{X} Pós-teste	S'	Nota mínima	Nota Máxima
GE	3.088	.407	2.3	3.8	3.121	.295	2.4	3.8
GC	3.177	.397	2.2	4.0	3.094	.481	1.7	4.0

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

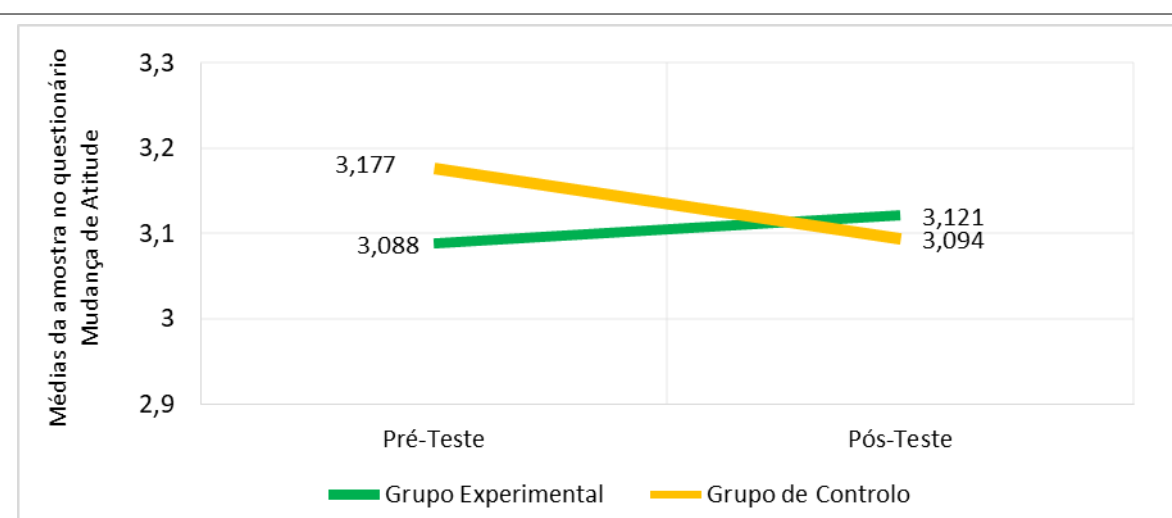


Figura 19. Gráfico das médias obtidas pela amostra nos pré e pós-testes do questionário Mudança de Atitude.

Análise dos resultados obtidos pela Amostra no pré-teste.

Nesta sequência, apresento seguidamente os resultados descritivos da amostra (n=103), recolhidos pelo questionário Mudança de Atitude no momento anterior à intervenção (Quadro 34). Para simplificar a leitura decidi apresentar no corpo do trabalho apenas os itens com resultados iguais ou superiores a 70% de frequências numa das opções, por serem os resultados mais interessantes. Os resultados do questionário completo podem ser consultados no quadro 166 (Apêndice R). Nesta categoria os itens nº 1, nº 8, nº 9, nº 10, nº 15, nº 17, nº 18, e nº 21 revelam percentagens superiores a 70% e desvios-padrão (S') inferiores a 1, ou seja, distribuição normal, pelo que parecem sugerir que o GE gosta das TIC.

A componente cognitiva do referido construto foi descrita pelos valores constantes nas categorias Confiança e Ansiedade. A categoria Confiança reuniu os itens nº 3 e nº 25 com percentagens superiores a 70% e $\bar{X} < 1$, sendo estes valores considerados baixos. Esta categoria sugere que a amostra se sente confiante na sua relação com as TIC.

A categoria Ansiedade congregou os itens nº 7, nº 12, nº 14, nº 24 e revelou no seu conjunto uma percentagem superior a 70%. Relativamente ao desvio-padrão esta categoria apresenta valores inferiores a 1 na maioria dos itens, embora o item nº 14 revele um valor superior a 1, ainda assim indicador de uma distribuição normal. Neste sentido, estes resultados reforçam os resultados anteriores confirmando a manifestação de confiança e tranquilidade relativamente às TIC por parte da amostra.

Finalmente, a Componente Conativa ou Comportamental do Construto Atitude que foi descrita pela categoria Utilidade. Esta categoria integrou os itens nº 2, nº 4, nº 6 e nº 16. Três itens apresentaram uma percentagem superior a 73% e $S' < 1$, sendo este um valor baixo. O item nº 4 apresentou $S' = .961$, que continua a ser baixo. Estes resultados sugerem que a amostra percecionou as TIC como instrumentos e equipamentos úteis e de fácil utilização

(Quadro 34). Para consultar em detalhe os resultados descritivos do pré-teste do questionário Mudança de Atitude, consultar o Quadro 166 (Apêndice R).

Quadro 34

Descrição estatística dos resultados obtidos pela Amostra no pré-teste do questionário Mudança de Atitude.

Itens: N = 103; Mínimo = 1; Máximo = 4	Discordo		Concordo		Moda	Média (\bar{X})	S'
	Freq	%	Freq	%			
Nº1 - A tecnologia é muito importante para mim.	6	5.8	97	94.2	4	3.47	.637
Nº 2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	19	18.4	84	81.6	3	3.16	.764
Nº 3 - A tecnologia aumenta a criatividade.	13	12.6	90	87.4	4	3.29	.836
Nº 4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.	27	26.2	76	73.8	4	3.09	.961
Nº 6 - As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.	27	26.2	76	73.8	4	3.00	1.015
Nº 7 - A tecnologia é muito difícil para mim.	73	70.9	30	29.1	1	2.00	.934
Nº 8 - Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.	82	79.6	21	20.4	1	1.83	.864
Nº 9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	5	4.9	98	95.1	4	3.60	.583
Nº 10 - Não estou interessado em tecnologia.	88	85.4	15	14.6	1	1.57	.812
Nº 12 - Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.	80	77.7	23	22.3	1	1.80	.901
Nº 14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	82	79.6	21	20.4	1	1.82	1.055
Nº 15 - Trabalhar com tecnologia é aborrecido.	89	86.5	14	13.5	1	1.69	.875
Nº 16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	25	24.3	78	75.7	4	3.10	.932
Nº 17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	22	21.3	81	78.7	4	3.20	.844
Nº 18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	15	14.6	88	85.4	4	3.28	.809
Nº 21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.	22	21.4	81	78.6	4	3.10	1.053
Nº 24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.	29	28.2	74	71.8	4	3.03	.934
Nº 25 - Faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.	19	18.4	84	81.6	2	3.13	.871
N válido 103							

Análise dos resultados obtidos pelo GE nos pré e pós-testes.

Seguidamente irei apresentar os resultados obtidos pelo GE nos pré e pós-testes relativos ao questionário Mudança de Atitude que revelaram diferenças acima de dez por cento, por serem os resultados mais interessantes do ponto de vista da análise. Para consultar a totalidade dos resultados consultar o Quadro 184 (Apêndice S). De acordo com o Quadro

35 podemos observar que o GE modificou as suas respostas entre o pré-teste e o pós-teste com uma diferença de valores igual ou superiores a 10% em onze questões relativas ao questionário Mudança de Atitude. As respostas dadas à maioria das questões sugerem uma aproximação às novas tecnologias sob o ponto de vista do interesse, da facilidade de utilização e da tomada de consciência do seu valor. Contudo, verifiquei que a questão nº 22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas – parece sugerir que o GE terá tomado consciência de que a utilização dos computadores na sala de aula não era a sua única forma de acesso às TIC. Como foi devidamente explicado, o tratamento experimental teve uma importante componente de interação com as TIC, dentro e fora da sala de aula.

Quadro 35

Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pelo GE nos pré e pós-testes do questionário Mudança de Atitude.

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré-teste				Pós-teste			
	Grupo Exp N = 47				Grupo Exp N = 38			
	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	10	21.3	37	78.7	4	10.5	34	89.5
Nº 6 - As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.	13	27.7	34	72.3	7	18.4	31	81.6
Nº 7 - A tecnologia é muito difícil para mim.	29	61.7	18	38.3	32	84.2	6	15.8
Nº 10 - Não estou interessado em tecnologia.	41	87.2	6	12.8	37	97.4	1	2.6
Nº 11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.	27	57.4	20	42.6	25	65.8	13	34.2
Nº 15 - Trabalhar com tecnologia é aborrecido.	41	87.2	6	12.8	37	97.4	1	2.6
Nº 22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.	21	44.7	26	55.3	22	57.9	16	42.1
Nº 24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.	17	36.2	30	63.8	9	23.7	29	76.3
Nº 26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.	16	34.0	31	66.0	8	21.1	30	78.9

Análise dos resultados obtidos pelo GC nos pré e pós-testes.

Apresento seguidamente os resultados obtidos pelo GC nos pré e pós-testes relativos ao questionário Mudança de Atitude, cujas diferenças revelaram valores acima de dez por cento, pelo motivo anteriormente explicado. Na análise do Quadro 36 podemos verificar que a maioria do GC baixou as suas expectativas relativamente às TIC. Não reconhece a importância da sua utilização no seu percurso escolar nem enquanto recurso didático. Considera que o género é definidor da atitude perante as TIC. Porém, parece assumir que as TIC poderão ter um papel importante no seu desempenho profissional e, apesar de parecer não se sentir muito confortável na utilização das TIC, sugere que os computadores são confiáveis, aparentando alguma facilidade e alguma frequência na utilização desses média. Presumo que no momento do tratamento experimental e aa sequência do Plano Tecnológico Nacional, uma maioria muito significativa de jovens tivesse pelo menos um computador em casa. Para consultar a totalidade dos resultados consultar o Quadro 185 (Apêndice S).

Quadro 36

Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pelo GC nos pré e pós-testes do questionário Mudança de Atitude.

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré-teste				Pós-teste			
	Grupo Control N = 56				Grupo Control N = 51			
	Discordo		Concordo		Concordo		Discordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº1 - A tecnologia é muito importante para mim.	3	5.4	53	94.6	8	15.7	43	84.3
Nº 2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	9	16.1	47	83.9	17	33.3	34	66.7
Nº 4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.	11	19.6	45	80.4	15	29.4	36	70.6
Nº 5 - Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.	37	66.1	19	33.9	40	78.4	11	21.6
Nº 9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	1	1.8	55	98.2	6	11.8	45	88.2
Nº 14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	43	76.8	13	23.2	44	86.3	7	13.7
Nº 17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	11	19.6	45	80.4	12	23.5	39	76.5
Nº 18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	5	8.9	51	91.1	10	19.6	41	80.4
Nº 21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.	10	17.9	46	82.1	17	33.3	34	66.7

Análise dos resultados obtidos pelos GE e GC no pós-teste.

Os dados que apresento nesta secção concernem as diferenças entre os resultados obtidos pelos grupos GE e de GC no pós-teste relativo ao questionário Mudança de Atitude, e que revelaram diferenças acima de dez por cento. Os dados apresentados no Quadro 37 parecem indicar diferenças assinaláveis nas respostas de ambos os grupos. Começamos por salientar a importância que cada grupo atribuiu às TIC, variável que subiu no GE e baixou no GC. No que diz respeito à utilização das TIC pela escola, o GE parece reconhecer a existência desta prática pela escola, ao invés do GC que parece ter desconsiderado este aspeto. O interesse nas TIC também parece ter sido mais acentuado no GE do que no GC. Ocorreram, no entanto, dois indicadores que parecem ser mais acentuados no GC e que são a utilização das TIC no desempenho profissional e na desconfiança relativamente a computadores. De uma maneira geral, os resultados sugerem que a atitude perante as TIC se modificou de forma mais acentuada no GE do que no GC. A totalidade dos resultados encontra-se no Quadro 183 (Apêndice S).

Quadro 37

Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos por ambos os grupos no pós-teste do questionário Mudança de Atitude.

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pós-teste							
	Grupo Exp N = 38				Grupo Control N = 51			
	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº1 - A tecnologia é muito importante para mim.	2	5.3	36	94.7	8	15.7	43	84.3
Nº 2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	4	10.5	34	89.5	17	33.3	34	66.7
Nº 5 - Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.	25	65.8	13	34.2	40	78.4	11	21.6
Nº 10 - Não estou interessado em tecnologia.	37	97.4	1	2.6	44	86.3	7	13.7
Nº 11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.	25	65.8	13	34.2	23	45.1	28	54.9
Nº 15 - Trabalhar com tecnologia é aborrecido.	37	97.4	1	2.6	45	88.2	6	11.8
Nº 19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.	23	60.5	15	39.5	36	70.6	15	29.4
Nº 22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.	22	57.9	16	42.1	24	47.1	27	52.9
Nº 23 - Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.	20	52.6	18	47.4	32	62.7	19	37.3

Análise dos resultados obtidos em função do género no pré-teste.

Os resultados estatísticos recolhidos parecem revelar diferenças entre géneros, sugerindo maior aproximação do género masculino às TIC, no início do tratamento experimental, apesar desta diferença não ir além dos dez por cento (Quadro 38). O género feminino mostrou-se mais desconfiado acerca das TIC, embora se sobreponha ao género masculino por considerar que os jogos de computador contribuem para estimular o pensamento. Curiosamente, recorre mais às TIC para fazer os trabalhos de casa do que o género masculino e revela maior perceção de que as TIC apresentam o mesmo grau de dificuldade para ambos os géneros. Outro aspeto curioso é a constatação de que 40,5% das raparigas parece gostar mais de ler livros do que brincar com as TIC. Para consultar a totalidade dos resultados consultar o Quadro 186 (Apêndice S).

Quadro 38

Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pela Amostra. em função do género. no pré-teste do questionário Mudança de Atitude.

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré-teste							
	Feminino N = 42				Masculino N = 61			
	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 7 - A tecnologia é muito difícil para mim.	27	64.3	15	35.7	46	75.4	15	24.6
Nº 8 - Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.	31	73.8	11	26.2	51	83.6	10	16.4
Nº 11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.	20	47.6	22	52.4	35	57.4	26	42.6
Nº 13 - A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes.	21	50.0	21	50.0	36	59.0	25	41.0
Nº 14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	36	85.7	6	14.3	46	75.4	15	24.6
Nº 16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	13	31.0	29	69.0	12	19.7	49	80.3
Nº 17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	6	14.3	36	85.7	16	26.2	45	73.8
Nº 18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	9	21.4	33	78.6	6	9.8	55	90.2
Nº 19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.	25	59.5	17	40.5	45	73.8	16	26.2
Nº 20 - Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.	10	23.8	32	76.2	22	36.1	39	63.9
Nº 23 - Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.	18	42.9	24	57.1	40	65.6	21	34.4

Análise dos resultados obtidos em função do gênero no pós-teste.

Os resultados observados no Quadro 39 sugerem que as diferenças entre gêneros se atenuaram entre o pré e o pós-teste. Outro indicador parece ser o de que o grupo Feminino ultrapassou em alguns aspectos o grupo Masculino. A tecnologia passou a ser percebida como sendo muito importante para um maior número de raparigas do que de rapazes. A tomada de consciência de que as TIC são para pessoas medianamente inteligentes e a percepção de que o seu grau de dificuldade é equivalente entre gêneros, também parecem ser outros dois indicadores. Por outro lado, a entrada no mundo do trabalho ainda revela a percepção de papéis diferentes entre os gêneros. Os rapazes consideram que as tecnologias se adequam melhor às suas expectativas relativamente ao desenvolvimento profissional, enquanto as raparigas parecem revelar outro tipo de expectativas que não envolvem as TIC. Finalmente, as raparigas sugerem gostar mais de ler livros e os rapazes sentem-se mais confortáveis quando usam um computador (Consultar Quadro 187, Apêndice S).

Quadro 39

Frequências e percentagens com diferenças $\geq 10\%$ obtidas em função do gênero no pós-teste do questionário Mudança de Atitude.

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pós-teste							
	Feminino N = 37				Masculino N = 52			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº1 - A tecnologia é muito importante para mim.	3	8.1	34	91.9	7	13.5	45	86.5
Nº 4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.	3	8.1	34	91.9	24	46.2	28	53.8
Nº 7 - A tecnologia é muito difícil para mim.	32	86.5	5	13.5	41	78.8	11	21.2
Nº 13 - A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes.	17	45.9	20	54.1	33	63.5	19	36.5
Nº 14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	34	91.9	3	8.1	41	78.8	11	21.2
Nº 16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	9	24.3	28	75.7	7	13.5	45	86.5
Nº 19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.	22	59.5	15	40.5	37	71.2	15	28.8
Nº 24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.	12	32.4	25	67.6	10	19.2	42	80.8

Análise dos resultados obtidos pelo GE feminino nos pré e pós-testes.

Os resultados analisados nesta secção parecem indicar uma Mudança de Atitude por parte do grupo feminino (Quadro 40). Para além dos dados analisados nas secções anteriores relativamente ao género, os indicadores sugerem uma maior perceção de que as TIC tornam a escola mais interessante e de que as TIC são acessíveis e simples. O GE feminino passou a gostar das TIC (100%) e passou a gostar um pouco mais das TIC do que de ler, embora baixasse o seu interesse em ver vídeos nas aulas. Também baixou a perspectiva de que os jogos de computador estimulam o pensamento. Finalmente, o grupo feminino parece reconhecer que usa frequentemente estes recursos (TIC), embora pareça revelar um ligeiro aumento da ansiedade na sua utilização. (Consultar dados completos no Quadro 189, Apêndice S).

Quadro 40

Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pelo GE feminino no pré-teste e no pós-teste do questionário Mudança de Atitude.

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré-teste				Pós-teste			
	Grup. Exp. Femin N = 20				Grup. Exp. Femin N = 16			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	2	10.0	18	90.0	0	0	16	100
Nº 4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.	6	30.0	14	70.0	2	12.5	14	87.5
Nº 7 - A tecnologia é muito difícil para mim.	11	55.0	9	45.0	13	81.3	3	18.7
Nº 8 - Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.	11	55.0	9	45.0	11	68.8	5	31.2
Nº 11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.	11	55.0	9	45.0	11	68.8	5	31.2
Nº 12 - Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.	15	75.0	5	25.0	14	87.5	2	12.5
Nº 14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	14	70.0	6	30.0	13	81.3	3	18.7
Nº 15 - Trabalhar com tecnologia é aborrecido.	16	80.0	4	20.0	16	100	0	0
Nº 19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.	8	40.0	12	60.0	9	56.3	7	43.7
Nº 20 - Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.	3	15.0	17	85.0	4	25	12	75
Nº 21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.	3	15.0	17	85.0	4	25	12	75
Nº 24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.	5	25.0	15	75.0	6	37.5	10	62.5
Nº 26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.	7	35.0	13	65.0	3	18.7	13	81.3

Ao invés do GE Feminino, o GC feminino parece ter diminuído o seu interesse pelas TIC na escola (Quadro 41). As raparigas do GC assumiram que as TIC são igualmente acessíveis para ambos os géneros e aumentaram a expectativa de que as TIC terão um lugar no seu desempenho profissional. Os indicadores parecem sugerir que ocorreu um aumento de interesse pelas TIC. O GC Feminino reconhece que acentuou o hábito de trabalhar com TIC, mas os seus elementos recorrem menos a este recurso para fazerem os trabalhos de casa. O grau de confiança nas TIC também parece ter aumentado. O indicador mais interessante do Quadro 39 parece ser resultado de item nº14 do pós-teste, onde todo o grupo admite que as TIC são para pessoas com inteligência média (Consultar todos os dados no Quadro 190, Apêndice S).

Quadro 41

Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pelo GC feminino nos pré e pós-testes do questionário Mudança de Atitude.

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré-teste				Pós-teste			
	Grup. Control.		Femin		Grup. Control.		Femin	
	N = 22		N = 21		N = 21		N = 21	
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	6	27.3	16	72.7	10	47.6	11	52.4
Nº 4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.	3	13.6	19	86.4	1	4.8	20	95.2
Nº 5 - Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.	15	68.2	7	31.8	18	85.7	3	14.3
Nº 7 - A tecnologia é muito difícil para mim.	16	72.7	6	27.3	19	90.5	2	9.5
Nº 10 - Não estou interessado em tecnologia.	17	77.3	5	22.7	19	90.5	2	9.5
Nº 14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	19	86.4	3	13.6	21	100	0	0
Nº 16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	7	31.8	15	68.2	3	14.3	18	85.7
Nº 17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	2	9.0	20	91.0	5	23.8	16	76.2
Nº 19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.	11	50.0	11	50.0	13	61.9	8	38.1
Nº 21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.	5	22.7	17	77.3	10	47.6	11	52.4
Nº 23 - Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.	9	40.9	13	59.1	12	57.1	9	42.9
Nº 26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.	8	36.4	14	63.6	3	14.3	18	85.7

Análise dos resultados do Grupo Feminino (Exp. e Contr.) nos pré e pós-testes.

No Quadro 42 os indicadores parecem sugerir uma diferença notável entre os dois grupos femininos, sendo de destacar em primeiro lugar três itens que recolheram a pontuação máxima do GE feminino e que dizem respeito à importância das TIC para cada um dos elementos, ao interesse que as TIC acrescentam à escola e a percepção de que se aprende mais com as TIC. Este grupo distanciou-se ainda do GC nos indicadores relativos à influência das TIC na criatividade e na tranquilidade com que percecionam as TIC e na utilização deste recurso na realização dos trabalhos de casa. Contudo, o GC feminino pontuou mais na expectativa da utilização das TIC na atividade laboral e no perfil de um utilizador de TIC. Este grupo também pontuou mais na percepção dos pares relativamente às TIC. Uma última nota relativamente ao recurso a vídeos na sala de aula, aspeto que foi mais valorizado pelo GE feminino. (Consultar todos os dados no Quadro 191, Apêndice S).

Quadro 42

Descrição estatística dos resultados com diferenças $\geq 10\%$ obtidos pelo Grupo Feminino (Exp. & Contr.) no pós-teste do questionário Mudança de Atitude.

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pós-teste							
	Grup. Exp.Femin N = 16				Grup. Control.Femin N = 21			
	Discordo Freq	Concordo %	Discordo Freq	Concordo %	Discordo Freq	Concordo %	Discordo Freq	Concordo %
Nº1 - A tecnologia é muito importante para mim.	0	0	16	100	3	14.3	18	85.7
Nº 2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	0	0	16	100	10	47.6	11	52.4
Nº 3 - A tecnologia aumenta a criatividade.	1	6.2	15	93.8	4	19.0	17	81.0
Nº 5 - Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.	10	62.5	6	37.5	18	85.7	3	14.3
Nº 8 - Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.	11	68.8	5	31.2	18	85.7	3	14.3
Nº 9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	0	0	16	100	2	9.5	19	90.5
Nº 11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.	11	68.8	5	31.2	10	47.6	11	52.4
Nº 12 - Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.	14	87.5	2	12.5	16	76.2	5	23.8
Nº 14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	13	81.3	3	18.7	21	100	0	0
Nº 16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	6	37.5	10	62.5	3	14.3	18	85.7
Nº 17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	2	12.5	14	87.5	5	23.8	16	76.2
Nº 21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.	4	25	12	75	10	47.6	11	52.4

Síntese da análise descritiva do questionário Mudança de Atitude.

A informação recolhida pelo questionário Mudança de Atitude sugere que as três componentes avaliadas atingiram valores iguais ou superiores a 70% de nomeações favoráveis. Esta informação sugere que a Amostra se sente confiante e tranquila na sua relação com as TIC, considerando estes instrumentos úteis e de fácil utilização.

Os resultados obtidos pelo GE nos pré e pós-testes sugerem uma aproximação às novas tecnologias sob o ponto de vista do interesse, da facilidade de utilização e da tomada de consciência do seu valor. Os resultados obtidos pelo GC sugerem que a maioria dos seus elementos baixou as suas expectativas relativamente às TIC, não se sente muito confortável na utilização das TIC, sugere que os computadores são confiáveis, aparentado facilidade e alguma frequência na utilização desses Media.

Os resultados apresentados pela comparação entre os grupos GE e GC indicam diferenças assinaláveis nas respostas de ambos os grupos, sugerindo que a atitude perante as TIC se modificou de forma mais acentuada no GE.

Por seu turno, os resultados manifestados pela amostra em função do Género no pré-teste parecem revelar diferenças entre géneros, sugerindo maior aproximação do género masculino às TIC, no início do tratamento experimental, apesar desta diferença não ir além dos 10%. Os resultados da Amostra em função do Género no pós-teste sugerem que as diferenças se atenuaram entre o pré e o pós-teste. Além disso, o Género Feminino ultrapassou em alguns aspetos o Género Masculino, nomeadamente a perceção de que as TIC passaram a ser muito importantes para um maior número de raparigas do que de rapazes. Os resultados obtidos pela comparação entre os Grupos Femininos Experimental e de Controlo no pós-teste sugerem uma diferença notável entre os dois grupos, tendo o GE Feminino sido o grupo que apresentou a maior evolução entre os quatro grupos analisados. Este indicador revela-se bastante positivo pois existe ainda hoje uma tendência no sentido das raparigas se afastarem

das áreas que integram as tecnologias. Destes dados podemos inferir que o uso regular das TIC nas atividades escolares melhora a atitude do género feminino face ao papel das TIC na aprendizagem e futura atividade profissional.

Análise Inferencial dos Resultados

A análise inferencial foi realizada com os resultados dos questionários Competências em TIC e Mudança de Atitude, pois foram estes os questionários utilizados como pré e pós-testes. Preparei a base de dados de modo a que todos os itens das escalas fossem lidos no sentido negativo – positivo. Além disso, atribuí aos valores em falta (*missing values*) as médias obtidas pelos respetivos itens. Neste sentido, o tratamento e análise dos dados foram desenvolvidos a partir de escalas orientadas no sentido negativo – positivo e sem valores em falta.

Análise do questionário competências em TIC.

Análise da normalidade da amostra.

A aplicação dos testes de normalidade de *Kolmogorov-Smirnov* e *Shapiro-Wilk*, com correção de *Lilliefors*, aos resultados conseguidos pela amostra no questionário Competências em TIC (Quadro 43), revelou uma distribuição normal para os dois grupos, no início do tratamento experimental ($SW(47)_{grupoexp} = .962; p = .127$; $SW(56)_{grupocontrol} = .974; p = .261$), uma vez que os respetivos *p-values* $> .05$ indicam que estes valores não são significativos (Hill & Hill, 2005; Marôco, 2007). Contudo, a aplicação dos referidos testes de normalidade aos resultados obtidos pelos GE e GC no pós-teste do referido questionário revelou uma distribuição que viola o pressuposto de normalidade em ambos os grupos, no final do tratamento experimental ($SW(47)_{grupoexp} = .926; p = .006$; $SW(56)_{grupocontrol} = .941; p = .008$). O facto dos respetivos *p-values* $< .05$ indica que estes valores são significativos, pelo que não

existe normalidade nas variâncias das respectivas distribuições (Hill & Hill, 2005; Marôco, 2007). No entanto, apesar da distribuição da amostra violar o pressuposto da normalidade no caso do pós-teste do questionário Competências em TIC, a potência do teste *Kolmogorov-Smirnov* e *Shapiro-Wilk* não é consideravelmente afetada quando a violação da normalidade é devida unicamente ao enviesamento da distribuição, no caso de se verificar um achatamento normal (Marôco 2014).

Quadro 43

Testes de Normalidade Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk aplicados às médias obtidas pela amostra no questionário Competências em TIC.

Grupos		Kolmogorov-Smirnov ^{a)}			Shapiro-Wilk		
		Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.
Pré-teste	GE	.107	47	.200*	.962	47	.127
	GC	.106	56	.180	.974	56	.261
Pós-teste	GE	.174	47	.001	.926	47	.006 ^{b)}
	GC	.198	56	.000	.941	56	.008 ^{b)}

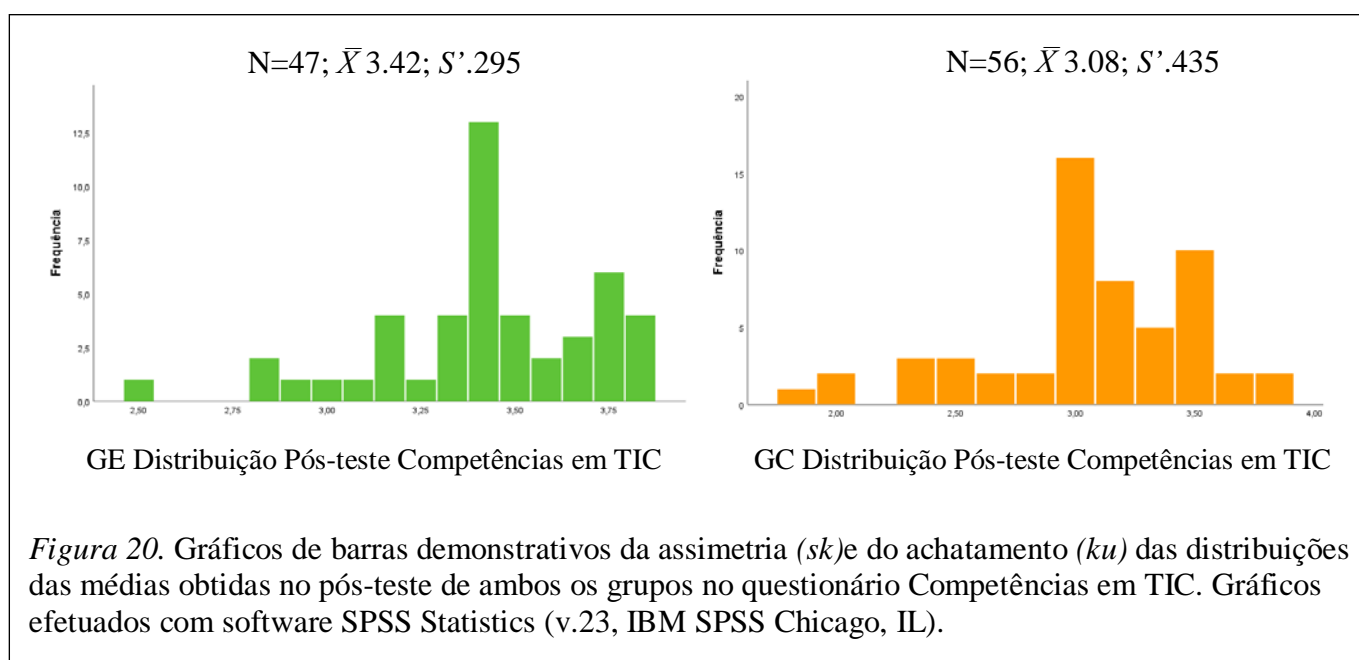
*. Este é um limite inferior da significância verdadeira.

a) Correlação de Significância de Lilliefors. b) Valor significativo. Para $\alpha < 0.05$

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL)

Nesta sequência, recordo que o GE apresentou no pós-teste uma distribuição com enviesamento negativo (assimetria à esquerda) e leptocúrtica: $Sk (47)_{\text{grupoexp}} = -.857$; $Ku = 1.028$; $S' = .295$. O GC revelou uma distribuição com enviesamento negativo (assimetria à esquerda) e mesocúrtica: $Sk (56)_{\text{grupocontrol}} = -.844$; $Ku = .809$; $S' = .435$ (Consultar Figura 20). As duas distribuições são consideradas normais no que diz respeito ao enviesamento, pois os valores são inferiores a 1, embora a distribuição do GE tenha revelado um achatamento do tipo não normal (Marôco, 2014). Contudo, os “modelos paramétricos são robustos para valores absolutos de assimetria (sk) inferiores a 3 e a valores absolutos de achatamento (ku) inferiores a 8-10” (Marôco, 2014, p. 189).

Assim, apesar dos testes de normalidade *Kolmogorov-Smirnov* e *Shapiro-Wilk* indicarem que as distribuições de ambos os grupos nos pós-testes do questionário Competências em TIC não eram normais, pelo facto dos seus enviesamentos serem normais e os valores dos seus achatamentos serem inferiores a 8, sob o ponto de vista da normalidade, estas distribuições podem ser submetidas a testes paramétricos (Quadro 43).



Análise de homogeneidade das variâncias.

O teste de Homogeneidade das Variâncias (Teste de *Levene*) aplicado aos resultados do pré-teste do mesmo questionário (Quadro 44) revelou um $p\text{-value} > .05$, de acordo com o teste de *Levene* ($F(2.714); p = 0.103$), não sendo significativo. Neste sentido, assumimos que as variâncias das variáveis de cada grupo eram homogêneas no início do tratamento experimental (Hill & Hill, 2005).

O teste de *Levene* aplicado aos resultados do pós-teste do questionário em análise ($F(4.032); p = 0.047$), revelou um $p\text{-value} < .05$, muito próximo do limite superior de significância, pelo que consideramos um valor aceitável para a fiabilidade e robustez do teste paramétrico *t-Student* (Quadro 44). Assim, no que diz respeito aos resultados dos testes aplicados ao questionário Competências em TIC, as variâncias das variáveis de cada grupo mantiveram-se homogêneas ao longo do tratamento experimental (Hill & Hill, 2005), podendo as distribuições de ambos os grupos serem submetidas a testes paramétricos, uma vez que a potência destes testes é muito elevada o que garante a fiabilidade dos resultados nas condições acima apresentadas (Marôco, 2104).

Quadro 44

Teste de Homogeneidade de Variância aplicados às médias obtidas pela amostra no questionário Competências em TIC.

		Estatística de Levene	gl1	gl2	Sig.
Pré-teste	Com base em média	2.714	1	101	.103
	Com base em mediana	2.631	1	101	.108
	Com base em mediana e com gl ajustado	2.631	1	99.285	.108
	Com base em média aparada	2.687	1	101	.104
Pós-teste	Com base em média	4.032	1	101	.047
	Com base em mediana	4.041	1	101	.047
	Com base em mediana e com gl ajustado	4.041	1	89.908	.047
	Com base em média aparada	3.798	1	101	.054

Para $\alpha < .05$.

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

Análise das médias obtidas entre os pré e pós-testes pelos GE e GC.

Resultados do teste t-Student para grupos emparelhados aplicado às médias obtidas pelos GE e GC.

Ocorreu uma evolução estatisticamente significativa no GE, relativamente à aquisição de competências em TIC ($\bar{X}(47)_{\text{pré-teste}} = 2.713$; $S' = .574$; $\bar{X}(47)_{\text{pós-teste}} = 3.422$; $S' = .295$) ($t(46) = -8.907$; $p = .000$). No caso do GC, constatou-se também uma evolução no que diz respeito a esta variável, embora com um grau de significância próximo do limite superior, pelo que considero este valor não significativo do ponto de vista estatístico ($\bar{X}(56)_{\text{pré-teste}} = 2.961$; $S' = .479$; $\bar{X}(56)_{\text{pós-teste}} = 3.082$; $S' = .435$) ($t(55) = -1.731$; $p = .089$). (Consultar Quadro 45).

Quadro 45

Teste t-Student para grupos emparelhados aplicado às médias de cada grupo relativamente aos pré e pós-testes do questionário Competências em TIC.

	Diferenças emparelhadas							Sig. (bilateral)
	Média \bar{X}	Desvio Padrão S'	Erro Padrão da Média (EPM)	95% Intervalo de Confiança da Diferença		t	gl	
				Inferior	Superior			
Par 1 - Pré/Pós GE.	-.70922	.54587	.07962	-86949	-.54895	-8.907	46	.000
Par 2 - Pré/Pós GC.	-.12054	.52100	.06962	-.26006	.01899	-1.731	55	.089

Análise da comparação entre os pré-testes e entre os pós-testes dos GE e GC.

Resultados da aplicação do teste t-Student para grupos independentes às médias obtidas pelo GE e GC no pré-teste.

De acordo com o teste *t-Student* para grupos independentes (Quadro 46), as diferenças registadas entre as médias dos dois grupos no pré-teste, são estatisticamente significativas ($t(101) = -2.397$; $p = .018$). Estes resultados indicam que os grupos NÃO eram semelhantes sob o ponto de vista das Competências em TIC no início do tratamento experimental ($p\text{-value} < .05$). Neste caso o GE obteve uma média significativamente mais baixa do que o GC.

Quadro 46

Teste t-Student para grupos independentes aplicado às médias obtidas pelos dois grupos no pré-teste do questionário Competências em TIC.

		Teste de Levene para igualdade de variâncias		Teste-t para igualdade de Médias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferença média	Erro padrão da diferença	95% Intervalo de Confiança da Diferença	
Média pré-teste	Variâncias iguais assumidas	2.714	.103	-2.397	101	.018	-.24854	.10369	-.45423	.04286
	Variâncias iguais não assumidas			-2.360	89.838	.020	-.24854	.10533	-.45781	.03927

Para $\alpha < .05$.

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

Resultados da aplicação do teste t-Student às médias obtidas no pós-teste.

A significância da diferença entre as médias obtidas por ambos os grupos, experimental e de controlo no pós-teste do questionário Competências em TIC foi avaliada com o teste *t-Student* para amostras independentes (Quadro 47). De acordo com este teste paramétrico, as diferenças registadas entre as médias dos dois grupos são estatisticamente significativas ($t(101) = 4.556$; $p = .000$). Estes resultados indicam que ocorreu uma diferença significativa entre as médias obtidas por ambos os grupos no final do tratamento experimental, a favor do GE ($p\text{-value} < .001$), no que diz respeito à variável Aquisição de Competências em TIC (Figura 21).

Quadro 47

Teste t-Student para grupos independentes aplicado aos dois grupos no pós-teste do questionário Competências em TIC.

		Teste de Levene para igualdade de variâncias		Teste-t para igualdade de Médias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferença média	Erro padrão da diferença	95% Intervalo de Confiança da Diferença	
Média pós-teste	Variâncias iguais assumidas	4.032	.047	4.556	101	.000	.34014	.07466	.19203	.48825
	Variâncias não iguais assumidas			4.707	96.945	.000	.34014	.07226	.19672	.48356

Para $\alpha < .05$.

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

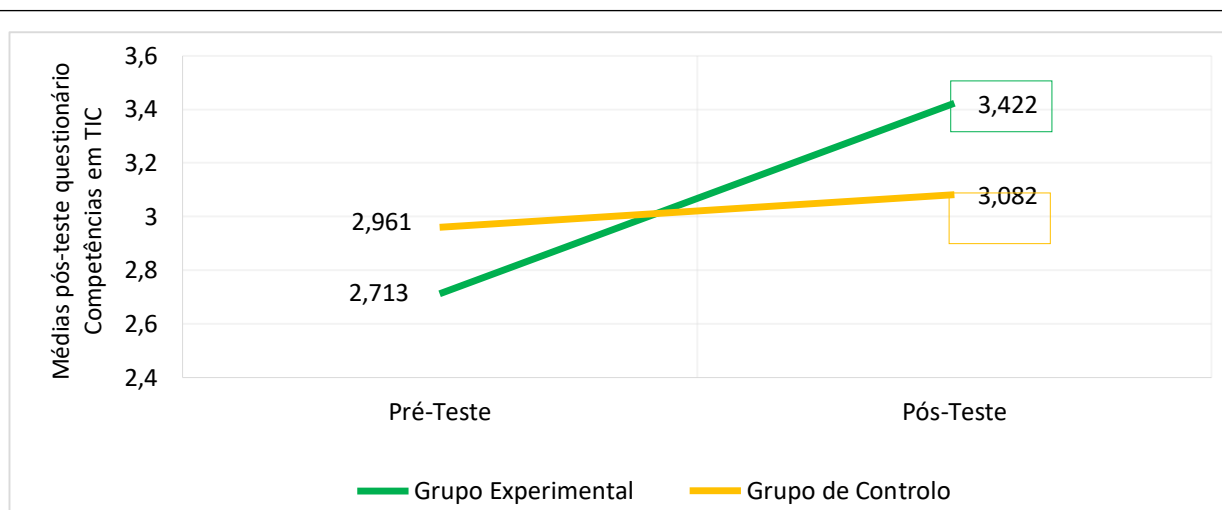


Figura 21. Gráfico da diferença significativa entre as médias obtidas por ambos os grupos no pós-teste do questionário Competências em TIC ($t(101) = 4,556; p < .001$).

Síntese da análise inferencial do questionário competências em TIC.

Análise da normalidade e da homogeneidade da amostra.

A análise das médias da amostra no questionário Competências em TIC revelou ter ocorrido uma maior evolução no GE, relativamente ao GC. Relativamente aos valores dos testes de normalidade *Kolmogorov-Smirnov* e *Shapiro-Wilk* com correção de *Lilliefors*, embora estes tenham indicado que as distribuições de ambos os grupos não eram normais nos pós-testes, pelo facto dos seus enviesamentos serem normais e os valores dos seus achatamentos serem inferiores a 8, sob o ponto de vista da normalidade, estas distribuições podem ser submetidas a testes paramétricos. No que diz respeito à homogeneidade das variâncias, as variâncias das variáveis de cada grupo mantiveram-se homogêneas ao longo do tratamento experimental, podendo as distribuições de ambos os grupos ser submetidas a testes paramétricos.

Análise da comparação entre grupos.

As médias obtidas pelos GE e GC no questionário Competências em TIC, foram testadas com *t-Student* para grupos emparelhados. A comparação entre os pré e pós-testes de cada um dos grupos detetou a ocorrência de uma evolução estatisticamente significativa do GE, relativamente à variável Aquisição de Competências

As médias obtidas pelo GE no questionário Competências em TIC foram comparadas com as do grupo CG, em função teste *t-Student* para grupos independentes. Verificou-se que a diferença entre as respetivas médias era significativa no início do tratamento experimental, pelo que os grupos não eram semelhantes sob o ponto de vista da aquisição de competências em TIC. No início do tratamento experimental o GE obteve uma média significativamente mais baixa do que o GC. No final do tratamento experimental, as médias obtidas pelos GE e GC no pós-teste do questionário Competências em TIC voltaram a ser comparadas com o teste *t-Student* para grupos independentes. Constatou-se que as diferenças registadas entre as médias dos dois grupos eram estatisticamente significativas a favor do GE, o que significa que a experiência teve efeitos positivos nas competências em TIC adquiridas pelos alunos do GE.

Análise do questionário Mudança de Atitude.

Análise da normalidade da amostra.

A aplicação dos testes de normalidade de *Kolmogorov-Smirnov* e *Shapiro-Wilk*, com correção de *Lilliefors*, ao questionário Mudança de Atitude (Quadro 48) revelou uma distribuição normal para os dois grupos, no início do tratamento experimental ($SW(47)_{grupoexp} = .974$; $p = .364$; $SW(56)_{grupocontrol} = .981$; $p = .542$), uma vez que os respetivos *p-values* $> .05$ indicam que estes valores não são significativos. No final do tratamento experimental também foi observada a normalidade na distribuição dos dois grupos ($SW(47)_{grupoexp} = 0.952$;

$p = 0.054$); ($SW (56)_{grupocontrol} = 0.965$; $p = 0.103$), cujos p -values $> .05$, sendo, por isso, não significativos (Hill & Hill, 2005; Marôco, 2014).

Quadro 48

Testes de Normalidade Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk aplicados às médias obtidas pela amostra no questionário Mudança de Atitude.

Grupos		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.
Pré-teste	GE	.098	47	.200*	.974	47	.364
	GC	.077	56	.200*	.981	56	.542
Pós-teste	GE	.193	47	.000	.952	47	.054
	GC	.120	56	.043	.965	56	.103

*. Este é um limite inferior da significância verdadeira. Para $\alpha < 0,05$

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

Análise de homogeneidade das variâncias.

O teste de Homogeneidade das Variâncias aplicado aos resultados obtidos pela Amostra (Quadro 49) no pré-teste do questionário Mudança de Atitude revelou um p -value $> .05$, de acordo com o teste de *Levene* ($F (.389)$; $p = .534$), sendo não significativo. Podemos, por isso, assumir que as variâncias das variáveis de cada grupo eram homogêneas no início do tratamento experimental (Hill & Hill, 2005). Contudo, o mesmo teste aplicado aos resultados da amostra no pós-teste do questionário Mudança de Atitude revelou valores significativos ($F (6.807)$; $p = .010$), abaixo da probabilidade de significância, p -value $< .05$. Estes valores indicam que as variâncias dos grupos GE e GC deixaram de ser homogêneas no final do tratamento experimental.

Nesta sequência, as distribuições obtidas por ambos os grupos relativamente ao pós-teste do questionário Mudança de Atitude, por não serem homogêneas nas suas variâncias,

deverão ser submetidas a testes não paramétricos, nomeadamente ao teste *U de Mann-Whitney* para duas amostras independentes para análise das diferenças entre as médias dos dois grupos no final do tratamento experimental (Marôco, 2014).

Quadro 49

Teste de Homogeneidade de Variância aplicados às médias obtidas pela amostra no questionário Mudança de Atitude.

		Estatística de Levene	gl1	gl2	Sig.
Pré-teste	Com base em média	.389	1	101	.534
	Com base em mediana	.412	1	101	.523
	Com base em mediana e com gl ajustado	.412	1	100.107	.523
	Com base em média aparada	.415	1	101	.521
Pós-teste	Com base em média	6.807	1	101	.010
	Com base em mediana	6.644	1	101	.011
	Com base em mediana e com gl ajustado	6.644	1	86.223	.012
	Com base em média aparada	6.643	1	101	.011

a) Valor significativo implica variâncias não homogêneas. Para $\alpha < .05$

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL)

Análise das médias obtidas entre os pré e pós-testes pelos GE e GC.

Resultados do teste t-Student para grupos emparelhados aplicado às médias obtidas pelos GE e GC.

O teste *t-Student* aplicado a grupos emparelhados não requer a homocedasticidade das distribuições, como acontece no caso dos grupos independentes. A aplicação deste teste a grupos emparelhados, tem como condição a normalidade das distribuições, ou a normalidade do enviesamento e do achatamento, conforme anteriormente referido (Marôco, 2014). Em ambos os grupos estas condições foram verificadas. Assim, apliquei o teste *t-Student* para grupos emparelhados, às médias obtidas por ambos os grupos, nos pré e pós-testes do questionário Mudança de Atitude (Consultar Quadro 50).

Conforme se pode observar na Figura 22, registou-se uma ligeira evolução no sentido positivo na atitude relativamente às TIC por parte do GE, uma vez que a diferença entre as

médias entre os pré e pós-teste não foi significativa ($t(46) = -.518; p = .607$). No caso do GC, constatou-se igualmente uma alteração não significativa das atitudes, neste caso no sentido desfavorável ($t(55) = 1,302; p = .198$). Estes resultados significam que do ponto de vista estatístico não houve uma mudança significativa das atitudes dos sujeitos de ambos os grupos do pré para o pós-teste no que concerne às tecnologias digitais.

Quadro 50

Teste t-Student para amostras emparelhadas aplicado às médias de cada grupo relativamente aos pré e pós-testes do questionário Mudança de Atitude.

	Média \bar{X}	Desvio Padrão S'	Diferenças emparelhadas		95% Intervalo de Confiança da Diferença		t	gl	Sig. (bilateral)
			Erro Padrão da Média (EPM)		Inferior	Superior			
Par 1 - Pré/Pós GE.	-.03313	.43815	.06391		-.16178	.09551	-.518	46	.607
Par 2 - Pré/Pós GC.	.08336	.47928	.06405		-.04499	.21171	1.302	55	.198

Para $\alpha < .05$.

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

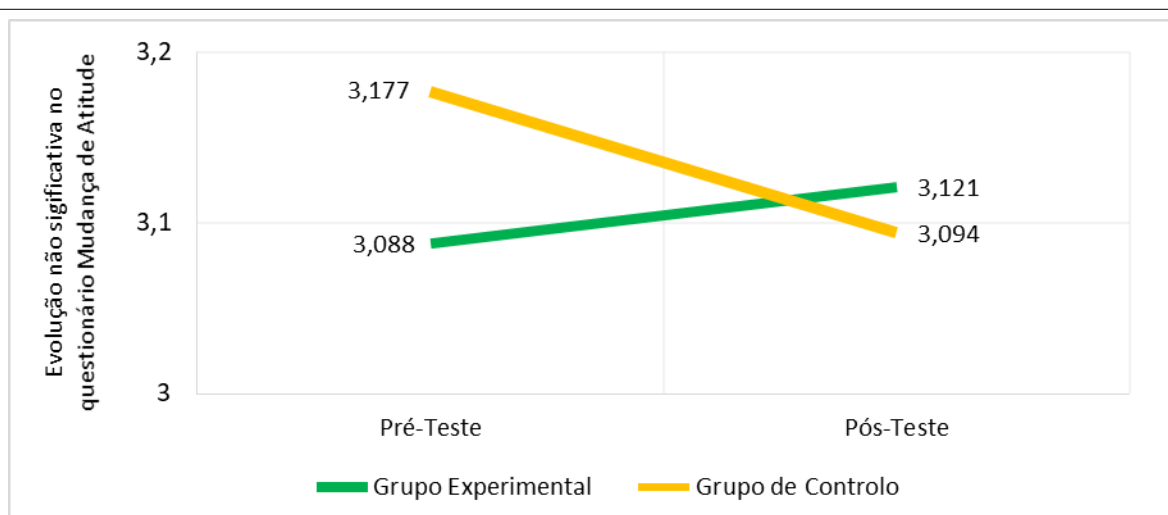


Figura 22. Gráfico relativo à evolução não significativa de ambos os grupos, de acordo com o questionário Mudança de Atitude.

Análise da comparação entre os pré-testes e entre os pós-testes dos GE e GC.

Resultados da aplicação do teste t-Student para grupos independentes às médias obtidas pelo GE e GC no pré-teste.

A probabilidade de significância da diferença entre as médias obtidas por ambos os grupos, GE e GC no pré-teste do questionário Mudança de Atitude foi avaliada com o teste *t-Student* para amostras independentes, que revelou ($t(101) = -1.127$; $p = .534$). As diferenças registradas entre as médias dos dois grupos não são estatisticamente significativas ($p\text{-value} > .05$). Estes resultados indicam que os grupos eram semelhantes no início do tratamento experimental (Quadro 51).

Quadro 51

Teste t-Student para amostras independentes aplicado aos resultados do pré-teste do questionário Mudança de Atitude.

		Teste de Levene para igualdade de variâncias		Teste-t para igualdade de Médias					
		Z	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferença média	Erro padrão da diferença	95% Intervalo de Confiança da Diferença
Média Pré-teste	Variâncias iguais assumidas	.389	.534	-1.127	101	.263	-.08944	.07938	- .24690 .06802
	Variâncias iguais não assumidas			-1.124	97.031	.264	-.08944	.07955	- .24733 .06845

Para $\alpha < .05$.

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.24, IBM SPSS Chicago, IL).

Resultados do teste U de Mann-Whitney aplicado às médias obtidas pelos GE e GC no pós-teste.

As significâncias das médias obtidas no pós-teste do questionário Mudança de Atitude pelos GE e GC (Quadro 52) foram avaliadas pelo teste *U de Mann-Whitney* de amostras independentes ($U = 1282$; $W = 2878$; $p = .410$). O valor de $p\text{-value} > .05$ indicou a ausência de diferença estatisticamente significativa entre os resultados de ambos os grupos no final da intervenção experimental, pelo que as médias dos dois grupos eram aproximadas (Figura 23).

Estes resultados demonstram que a evolução que ocorreu em ambos os grupos não foi suficiente para que os grupos se destacassem significativamente entre si.

Quadro 52

Teste U de Mann-Whitney para amostras independentes aplicado às médias do questionário Mudança de Atitude, no final do tratamento experimental – pós-teste

U de Mann-Whitney	1281.500
Wilcoxon W	2877.500
Z Kolmogorov-Smirnov	-.229
Significância Sig. (bilateral)	.819
Sig exata (bilateral)	.821
Sig exata (unilateral)	.410
Probabilidade de ponto	.001

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.24, IBM SPSS Chicago, IL). Para $\alpha < 0,05$

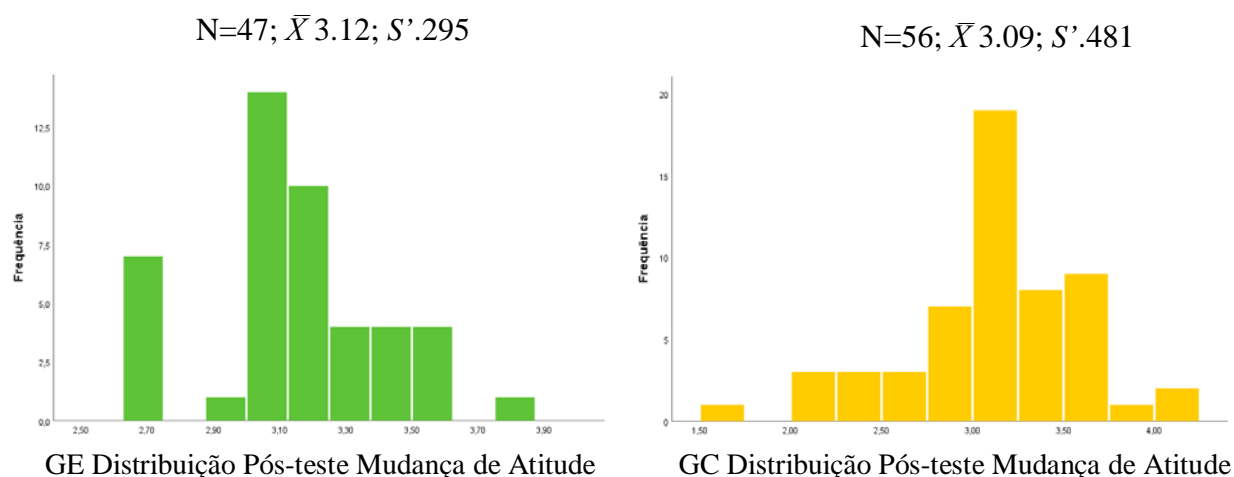


Figura 23. Médias obtidas por ambos os grupos no pós-teste do questionário Mudança de Atitude. Gráficos efetuados com software SPSS Statistics (v.24, IBM SPSS Chicago, IL)

Síntese da análise inferencial do questionário Mudança de Atitude.

Análise da normalidade e da homogeneidade da amostra.

A análise das médias da amostra no questionário Mudança de Atitude revelou uma ligeira diferença entre os grupos tanto no início como no final do tratamento experimental. No que concerne os testes de normalidade de *Kolmogorov-Smirnov* e *Shapiro-Wilk*, com correção de *Lilliefors*, foi observada a normalidade da distribuição da amostra no início e no final do tratamento experimental pelo que, no que diz respeito a estes testes, a amostra poderia ser submetida a testes paramétricos. Porém, a análise da homogeneidade da variância revelou que as variâncias das variáveis de cada grupo eram homogêneas no início do tratamento experimental, mas que deixaram de ser homogêneas no final do processo. Assim, as distribuições obtidas por ambos os grupos relativamente ao questionário Mudança de Atitude no pós-teste, por não serem homogêneas nas suas variâncias, teriam de ser submetidas a testes não paramétricos, nomeadamente ao teste *U de Mann-Whitney* para

amostras independentes para análise das diferenças entre as médias dos dois grupos no final do tratamento experimental.

Análise comparação entre grupos.

As médias obtidas no questionário Mudança de Atitude identificaram no GE a evolução favorável da atitude perante as TIC e no GC a evolução da atitude no sentido desfavorável. Em ambos os casos, estas diferenças entre médias não eram significativas, tanto no início como no final do tratamento experimental.

As médias obtidas pelos dois grupos no pré-teste foram comparadas pelo teste *t-Student* para grupos independentes. Os resultados indicaram que devido à ausência de diferença estatisticamente significativa, os grupos eram semelhantes no início do tratamento experimental. No final do tratamento experimental, a comparação entre as médias obtidas no pós-teste deste questionário, realizada pelo teste *U de Mann-Whitney* para amostras independentes, indicou a ausência de diferença estatisticamente significativa entre ambos os grupos. Estes resultados revelam que a experiência não foi capaz de produzir mudanças de atitude significativas face às tecnologias digitais, nos alunos que pertenciam ao GE.

Capítulo V

Discussão dos Resultados

Início esta discussão com os resultados da componente qualitativa, seguida dos resultados da componente quantitativa, nomeadamente a discussão dos resultados obtidos pelo tratamento estatístico inferencial no que diz respeito aos questionários Aprendizagem de Arte, Avaliação Pelos Alunos, Competências em TIC e Mudança de Atitude.

Discussão dos Resultados da Componente Qualitativa

A análise do Quadro 53 indica que foram recolhidos 688 dados, que representam a totalidade ($N_{\text{dados qualitativos}} = 688$, 100%) das nomeações atribuídas pelo GE ($N=38$). Este valor indica que ocorreu uma média de 18,1 nomeações por aluno no conjunto dos documentos analisados. Recordamos que a maioria das intervenções foi produzida em contexto de equipas de trabalho.

O tópico Aprendizagem de Conteúdos de EVT recolheu 359 nomeações (52.2%), que se distribuíram do seguinte modo: Categoria Indicadores de aprendizagem individual, 67 nomeações (9.7%); Categoria Indicadores de aprendizagem colaborativa, 292 nomeações (42.4%). Este resultado permite inferir que o GE aprendeu conteúdos de Educação Visual e Tecnológica, tanto sob o ponto de vista individual, como sob o ponto de vista colaborativo, sendo que a maior percentagem se deve à perceção dos sujeitos relativamente ao processo da aprendizagem colaborativa.

Por seu turno, o tópico Aquisição de Competências em TIC recolheu 200 nomeações (29%) distribuídas por três Categorias. Destacam-se as Categorias D - Atividades multimodais dos alunos no AVA, com 72 nomeações (10.5%), e E – Indicadores de comportamentos tecnológicos, com 28 nomeações (4%).

Quadro 53

Matriz da relação entre questões da investigação, constructos, categorias e resultado da análise de conteúdo dos dois documentos “Descrição da Intervenção” e “Intervenções no Arte em AVA”

Questões de investigação	Tópicos	Categorias	Subcategorias	Frequências parciais	Frequências totais
a) O tratamento experimental induzirá processos individuais e processos colaborativos de aprendizagem?	Aprendizagem de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica	A – Indicadores de aprendizagem individual de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica;	A1-Aprendizagem de conceitos	21	67 (9.7%)
			A2- Aprendizagem de técnicas	46	
		B – Indicadores de Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica;	B1- Aprendizagem de conceitos	171	292 (42.4%)
			B2- Aprendizagem de técnicas	121	
			Total parcial		359 (52.2%)
b) Conseguirão os alunos desenvolver produções multimodais de forma autónoma?	Aquisição de competências em TIC	C - Atividades multimodais dos professores no AVA;	C1- Integração de conteúdos	31	55 (8.0%)
			C2- Integração de atividades artísticas	12	
			C3- Integração de produtos multimodais	12	
			C4- Dificuldades manifestadas	13	
		D - Atividades multimodais dos alunos no AVA;	D1- Integração de conteúdos pelos alunos	0	72 (10.5%)
			D2- Atividades artísticas no AVA dentro da sala de aula	32	
			D3- Atividades artísticas no AVA fora da sala de aula	37	
			D4- Integração de produtos multimodais	3	
			D5- Dificuldades manifestadas	32	
		E – Indicadores de comportamentos tecnológicos	E1- Compreensão de conceitos	21	28 (4.0%)
			E2- Aplicação de técnicas	7	
			Total parcial		200 (29.0%)
c) Ocorrerá alguma reação comportamental por parte dos alunos ao longo das atividades no AVA?	Mudança de Atitude perante as TIC	F - Manifestações emocionais indiciadoras de Mudança de Atitude dos alunos perante as TIC, durante as atividades no AVA;	F1- Manifestações positivas	87	Total parcial 129 (18.8%)
			F2- Manifestações negativas	40	
		G -Indicadores de mudança explícita da atitude perante as TIC.	G1 - Mudança explícita da atitude perante as TIC.	2	
Total de nomeações				N =	688 (100%)

Estes resultados possibilitam a inferência de que ocorreram e foram identificadas manifestações de competências em TIC no GE.

Finalmente, o tópico Mudança de Atitude Perante as TIC recolheu 129 nomeações (18.8%), valor que sugere que o GE ($N_{GrupoExperimental} = 38$) modificou a sua atitude perante as TIC. Importa salientar que foram recolhidas 85 nomeações (12.4%) relativas a dificuldades ou desagrado relativamente a determinados aspetos da atividade que os grupos desenvolveram com as TIC e que se encontram especificadas no Quadro 48.

Estes resultados relativos à componente qualitativa traduzem a perspetiva de todos os intervenientes no processo, acerca do seu envolvimento em cada um dos tópicos avaliados. Neste sentido, infiro que as questões iniciais foram todas equacionadas favoravelmente: a) O desenvolvimento de um AVA induziu processos individuais e processos colaborativos de aprendizagem; b) os alunos desenvolveram processos multimodais de forma autónoma, com recurso às TIC; c) As reações comportamentais observadas revelaram mudanças de atitude perante as TIC.

Após as questões terem sido respondidas, retomo as hipóteses da componente quantitativa. O cruzamento dos resultados das categorias atrás referidas com as três hipóteses do estudo, confirma a hipótese H_1 na perspetiva qualitativa, uma vez que a maioria dos sujeitos verbalizou acerca da perceção da sua concretização, ou seja, a integração de um AVA na disciplina de EVT tem influência na aprendizagem dos alunos. Quanto à hipótese H_2 , ocorreram 200 verbalizações que testemunham a sua concretização: as atividades desenvolvidas no AVA têm influência nas competências em TIC dos alunos. Por fim, a hipótese H_3 , embora tenha sido a que menos verbalizações recolheu, é identificada por 129 nomeações que me permitem inferir que o recurso a um AVA na disciplina de EVT modifica as atitudes dos alunos face às TIC. A interpretação dos resultados obtidos pela componente qualitativa aponta para a aceitação das hipóteses quantitativas.

Discussão dos Resultados da Componente Quantitativa

Discussão dos resultados obtidos no questionário aprendizagem de arte.

A maioria do GE respondeu corretamente a todas as questões do questionário Aprendizagem de Arte, motivo pelo qual infiro que ocorreu uma boa aprendizagem de conteúdos de Arte. Com base nestes resultados infiro que ocorreu um processo de transferência da aprendizagem, uma vez que o GE aprendeu e aplicou conceitos e técnicas relativas ao cinema de animação, com recurso a um ambiente virtual de aprendizagem (Brandsford, Brown & Cocking, 2000). Assim, rejeito a hipótese nula H_{01} : A integração de um AVA nas atividades de EVT NÃO tem influência na aprendizagem dos alunos e confirmar a hipótese H_1 : A integração de um AVA na disciplina de EVT tem influência na aprendizagem dos alunos. Constatei, ainda, que o Grupo Feminino Experimental revelou desempenho superior em todos os itens, resultados que se verificaram também nos outros questionários. Estes resultados apontam para a investigação realizada nos últimos anos, segundo a qual, tem sido observada a evolução nas atitudes, no interesse e no desempenho das raparigas relativamente às TIC, evolução essa que em alguns domínios se sobrepõe à dos rapazes. São vários os fatores que contribuem para esta evolução. Os modelos culturais, a mudança do paradigma tecnológico, o aparecimento de equipamentos que são consumidos por ambos os géneros, a mudança de atitude por parte dos professores, em especial das professoras, a generalização das TIC no sistema de ensino, etc., surgem como alguns dos fatores mais influentes (Dang et al., 2016; Hatlevik et al., 2017; Hatlevik et al., 2018; Houtte, 2004; Miranda, G., 1998; Ritzhaupt et al., 2013). Contudo, por não ser um dos objetivos do meu estudo, não irei aprofundar esta análise, pelo que sugiro novas investigações que possam contribuir para o conhecimento deste domínio.

Discussão dos resultados obtidos no questionário avaliação pelos alunos.

As inferências mais interessantes que realizei dos resultados do questionário Avaliação pelos Alunos foram, em primeiro lugar, as elevadas percentagens de respostas associados à Satisfação em todos os itens. Em segundo lugar, realço a importância que as equipas atribuíram ao processo da aprendizagem colaborativa. Neste ponto de vista, confirmo que ao colocar um grupo de alunos numa determinada zona de desenvolvimento proximal (Vygotsky, 1978), onde foram desenvolvidas atividades colaborativas (Dillenbourg et al. 1996) online (Palloff & Pratt, 2005), contribuí para que a sua aprendizagem fosse mais eficaz do que seria sem recurso a estas estratégias. O GE também reconheceu que a utilização de equipamentos (computador) e instrumentos (Internet) no âmbito das TIC, ajudaram a compreender melhor os conceitos lecionados. Estes resultados convergem para os resultados obtidos pelos questionários Competências em TIC e Mudança de Atitude. Finalmente, o GE feminino revelou maior satisfação do que o GE masculino, nas atividades avaliadas, evidência que foi recolhida pelos outros questionários, no que diz respeito ao Género ((Dang et al., 2016; Hatlevik et al., 2017; Hatlevik et al., 2018; Miranda, G., 1998; Ritzhaupt et al., 2013).

Discussão dos resultados obtidos no questionário competências em TIC.

A evolução do GE no âmbito da aquisição de competências em TIC foi significativa. Por seu turno, o GC também registou uma evolução, embora não significativa. No que diz respeito à diferença entre as médias de cada grupo no final do tratamento experimental, verificámos que é também significativa. Por este motivo rejeitamos a hipótese H_{02} : As atividades no AVA não têm influência nas competências tecnológicas dos alunos, e confirmamos a hipótese H_2 : As atividades desenvolvidas no AVA TÊM influência nas competências tecnológicas dos alunos.

Neste contexto, afirmo que os resultados do GE se deveram principalmente ao tratamento experimental e que os resultados do GC se deveram em larga medida ao Plano Tecnológico da Educação. Estes resultados vão ao encontro da posição de Cuttance e Stokes (2000), segundo os quais os estudantes (Australianos) deveriam desenvolver a capacidade de aplicar conhecimento e *e-Skills* em cada nível do seu percurso académico. Os resultados obtidos pelo questionário Competências em TIC permitiram-me inferir que o GE adquiriu competências em TIC, pelo que posso considerar que o tratamento experimental poderá ter favorecido o desenvolvimento cognitivo dos participantes, embora a avaliação deste tipo de desenvolvimento não tenha sido um objetivo deste estudo. (Bronson, 1973, Connolly & Bruner, 1973; Westera, 2001; White, 1959).

Também neste questionário, o género feminino, tanto pertencente ao GE como ao GC, revelou uma franca evolução relativamente ao género masculino. Estes dados concorrem para os resultados obtidos pelos outros questionários (Dang et al., 2016; Hatlevik et al., 2017; Hatlevik et al., 2018; Miranda, G., 1998; Ritzhaupt et al., 2013).

O item que teve maior percentagem (100%) de escolhas no pós-teste do questionário em análise, no caso do GE foi o item Nº 32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da Internet? (\bar{X} (47) = 3.834; $S' = .331$). Quanto ao GC, o item que recolheu maior percentagem de nomeações foi o item Nº 27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da Internet? 94.1% (\bar{X} (56) = 3.491; $S' = .643$).

Discussão dos resultados obtidos no questionário mudança de atitude.

O GE subiu ligeiramente a sua média, embora a diferença de .083 não seja significativa. Pelo contrário, o GC revelou uma descida da média com uma diferença de 0.033, facto que eu considero um retrocesso na sua atitude perante as TIC. Como nenhuma das alterações é significativa, considero que sob o ponto de vista estatístico, os grupos

mantiveram as atitudes para com as TIC. No que diz respeito à comparação entre as médias obtidas pelos dois grupos, constatei que estes iniciaram o tratamento experimental com médias diferentes. Apesar dessa diferença não ser significativa, a atitude perante as TIC era menos favorável no GE do que no GC. No final do tratamento experimental as médias dos dois grupos alteraram-se, aproximando-se entre si. A evolução do GE foi positiva e a evolução no CG foi negativa. A conclusão que retiro destes resultados é que houve uma ligeira Mudança de Atitude favorável às TIC por parte do GE e um ligeiro retrocesso na atitude do GC perante as TIC, embora sem significância estatística. Como referi na secção 1.3.2, Capítulo I, Birch e Irvine (2004) e Monteiro e Miranda (2011) encontraram evidência relativamente ao retrocesso da atitude perante as TIC ao longo de outros processos experimentais. Estes autores estudaram grupos de indivíduos com alguma habilidade na utilização de equipamentos e software básicos e que se autoavaliavam, por esse motivo, como especialistas. Porém, ao contactarem com processos informáticos mais complexos, como acontece com os alunos da escola pública Portuguesa em geral, ou o GE do nosso estudo em particular, aperceberam-se de que afinal não eram tão especialistas como julgavam antes deste contacto ou aprendizagem. Os referidos indivíduos baixaram as suas atitudes para com as TIC.

Relativamente à análise em função do género, os resultados revelaram que o Género Feminino ultrapassou em alguns aspetos o Género Masculino, nomeadamente a perceção de que as TIC passaram a ser muito importantes para um maior número de raparigas do que de rapazes, resultado que converge para os dados obtidos pelos outros questionários (Dang et al., 2016; Hatlevik et al., 2017; Hatlevik et al., 2018; Miranda, G., 1998; Ritzhaupt et al., 2013).

Recordo que as questões que maior percentagem registaram no pós-teste do questionário Mudança de Atitude foram os itens nº 10 “Não estou interessado em tecnologia” ($\bar{X}(47) = 1.395$; $S' = .572$) e nº 15 “Trabalhar com tecnologia é aborrecido” ($\bar{X}(47) = 1.312$;

$S' = .471$), ambas com 97% das frequências em 1- Discordo Totalmente. Estes itens integram-se na categoria “Gosto pelas TIC” (Triandis, 1971, citado por Al-Khaldi & Al-Jabri, 1998).

Relativamente ao GC, considero que através do processo educativo convencional de que foram alvo na escola, ocorreu de uma maneira geral um maior contacto com as TIC, uma vez que o sistema de ensino Português integrou o designado Plano Tecnológico da Educação, processo que foi devidamente explicado por nós na Descrição da Intervenção, inserida no Capítulo II, Ambiente de Aprendizagem das Turmas Experimentais, e na Descrição da Amostra, inserida no Capítulo III, Metodologia. Por este motivo, os alunos do GC aprofundaram o seu conhecimento e domínio das TIC, embora não tenham aprendido estratégias específicas que lhes proporcionassem maior segurança na sua autoavaliação, ao contrário do que ocorreu com os alunos do GE. No caso do GC, a questão que maior percentagem registou no pós-teste Mudança de Atitude foi o item nº 15 “Trabalhar com tecnologia é aborrecido”, ($\bar{X}(56) = 1.607$; $S' = .854$), com 88,2% das frequências em 1-Discordo Totalmente. Este item integra-se na categoria “Gosto pelas TIC” (Triandis, 1971, citado por Al-Khaldi & Al-Jabri, 1998).

Síntese da discussão dos resultados obtidos pela amostra.

Os resultados relativos à componente qualitativa, para além de traduzirem a perspetiva de todos os intervenientes no processo, acerca do seu envolvimento em cada um dos tópicos avaliados, permitem-nos inferir que as questões iniciais foram todas equacionadas favoravelmente, nomeadamente o desenvolvimento de um AVA induziu processos individuais e processos colaborativos de aprendizagem, os alunos desenvolveram processos multimodais de forma autónoma, com recurso às TIC e as reações comportamentais observadas revelaram mudanças de atitude perante as TIC. Os resultados qualitativos vão ao encontro das três hipóteses do estudo, nomeadamente a hipótese H_1 , uma vez que a maioria

dos sujeitos verbalizou acerca da percepção da sua concretização, ou seja “a integração de um AVA na disciplina de EVT tem influência na aprendizagem dos alunos”. Ocorreram 200 verbalizações que testemunham a concretização da hipótese H_2 , “as atividades desenvolvidas no AVA têm influência nas competências em TIC dos alunos”. Por fim, a hipótese H_3 , apesar de ter sido a que menos verbalizações justificou, foi identificada por 129 nomeações, pelo que “o recurso a um AVA na disciplina de EVT modifica as atitudes dos alunos face às TIC”.

Os resultados do questionário Aprendizagem de Arte evidenciam que ocorreu um processo de transferência da aprendizagem, uma vez que o GE aplicou os conhecimentos teóricos em contextos práticos, tendo o Grupo Feminino Experimental revelado desempenho superior em todos os itens. Estes resultados rejeitam a hipótese nula e confirmam a hipótese H_1 : A integração de um AVA na disciplina de EVT tem influência na aprendizagem dos alunos.

No âmbito do questionário Avaliação pelos Alunos, o GE exprimiu satisfação em todos os itens. Realizo também a inferência de que o grupo de alunos que coloquei numa determinada zona de desenvolvimento proximal, onde foram desenvolvidas atividades colaborativas online, foi sujeito a um processo de aprendizagem mais eficaz do que teria sido sem recurso a estas estratégias. Os sujeitos do GE também reconheceram que a utilização de computadores e Internet ajudou a compreender melhor os conceitos lecionados.

Os resultados obtidos pelo questionário Competências em TIC, permitiram-me inferir que a aprendizagem de competências em TIC por parte do GE foi efetivo pelo que este processo contribuiu para o seu desenvolvimento educacional. Relativamente ao GC, infiro que também sofreu uma evolução e que, embora não significativa, se deveu ao Plano Tecnológico da Educação. Nesta sequência, a evidência encontrada rejeita a hipótese nula H_{02} e confirma a hipótese alternativa H_2 : as atividades desenvolvidas no AVA têm influência nas competências em TIC dos alunos.

No que concerne os resultados do questionário Mudança de Atitude, infiro que o GE melhorou a sua atitude perante as TIC, ao invés do GC, que retrocedeu. O GE foi influenciado pelo tratamento experimental, tendo como resultado a mudança não significativa das atitudes deste grupo perante as TIC. Esta evidência rejeita a hipótese nula H_{03} , mas não confirma a hipótese alternativa H_3 : o recurso a um AVA na disciplina de EVT mantém as atitudes favoráveis dos alunos face às TIC. A atitude dos alunos das turmas experimentais face às tecnologias digitais manteve-se ao longo do tratamento, apesar de ter ocorrido uma ligeira subida não significativa do pré para o pós-teste.

O que é relevante nesta medição é que os alunos das turmas de controlo passaram a ter atitudes menos favoráveis face às TIC, no final do ano letivo em que ocorreu o tratamento experimental. É difícil atribuir a um fator específico a causa desta descida. Considero que um fator que poderá ter contribuído para este resultado foi a introdução do Plano Tecnológico Nacional para a Educação ao nível do agrupamento. O facto destes alunos terem tido acesso regular a computadores e Internet poderá tê-los levado a repensar a sua relação com as TIC e, por consequência, a mudarem as suas atitudes perante estes meios tecnológicos. Por outro lado, a convivência diária com os seus colegas das turmas experimentais em atividades com tecnologias digitais nas aulas de EVT, pode ter contribuído para que a sua atitude para com as TIC se tenha modificado. A relação entre comportamento e atitude é complexa e atualmente ainda não é possível determinar se são as atitudes positivas que determinam certos comportamentos, ou se é por se terem esses comportamentos que as atitudes face a determinados objetos ou situações se alteram (cf. Monteiro e Miranda, 2011). Talvez estejamos perante uma, de entre muitas outras situações em que o comportamento exibido numa dada situação é determinado por uma causalidade triádica recíproca, ou seja, relação recíproca entre três causas. De acordo com a Teoria da Cognição Social (Social Cognitive Theory) de Albert Bandura (Figura 23 A), os fatores pessoais na forma de eventos cognitivos,

afetivos e biológico, os traços comportamentais e os eventos do envolvimento, intervêm no sujeito como determinantes interativos que se influenciam mutuamente. As pessoas são auto-organizadas, proativas, autorreflexivas e autorregulados e não apenas organismos reativos moldados pelo envolvimento ou forças interiores. Por isso, o comportamento individual é resultado do “determinismo triádico” (Bandura, 2001c).

Contudo, por não constituir um domínio a investigar neste estudo, considero que estamos perante mais uma linha de investigação a prosseguir por outros estudos.

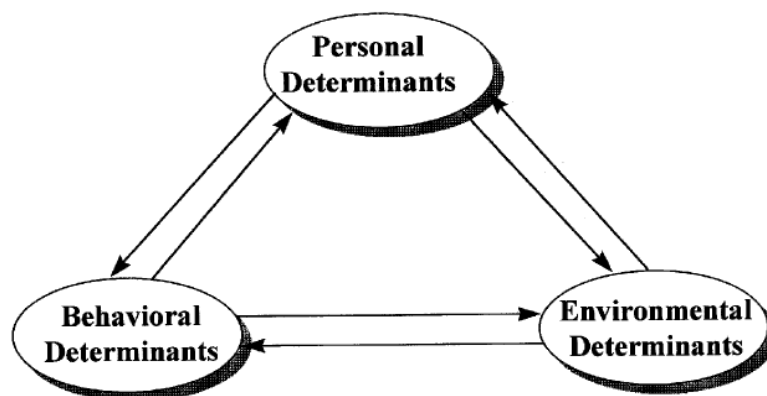


Figura 23 A. Esquema do modelo do determinismo triádico, de acordo com a Teoria da Cognição Social de Albert Bandura (2001c, p. 266).

Triangulação e Complementaridade de Métodos

A Triangulação de Métodos (Webb et al., 1966, citados por Symonds & Gorard, 2008) ou Ponto de Interface (Morse & Niehaus, 2009, citados por Heyvaert, Maes & Onghena, 2011) diz respeito à utilização de mais de um método com vista à análise meticulosa de um problema de investigação. O investigador promove a convergência dos dados recolhidos por diferentes métodos num único estudo (Hesse-Biber, 2010). O investigador analisa cada fonte de informação e tenta encontrar evidência que fundamente o tema (Creswell, 2012). Este conceito foi aprofundado por nós no capítulo da Metodologia, seção designada por Definição do Conceito de Triangulação de Métodos (3.1.3.).

O nosso modelo de ficha técnica (*technical datasheet*) para integração dos resultados obtidos pelos métodos qualitativo e quantitativo baseou-se nas indicações de vários autores e na adaptação destas indicações às características da nossa investigação (Creswell, 2012; Hesse-Biber, 2010; Morse & Niehaus, 2009, citados por Heyvaert, Maes & Onghena, 2011; Webb et al., 1966, citados por Symonds & Gorard, 2008). Apresento o Quadro 54, que designei por Matriz da Triangulação de Métodos, onde é estabelecida uma relação entre os dados de ambos os métodos e os domínios avaliados. Neste quadro estão reunidos os dados recolhidos por todos os instrumentos utilizados na investigação. Optei por apresentar os dados em percentagens, uma vez que foi possível obter este tipo de resultados através dos dois métodos.

No que diz respeito à complementaridade de métodos, conceito aprofundado na página 145, um *design* que seja quasi-experimental, que identifique deliberadamente dois grupos semelhantes e que determine diferenças a partir da aplicação de um determinado tratamento a um dos grupos, possibilita a complementaridade entre dados qualitativos e quantitativos (Yin, 2011).

Quadro 54

Matriz da Triangulação de Métodos

	Domínios		
	Aprendizagem de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica	Aquisição de competências em TIC	Mudança de Atitude perante as TIC
Componente qualitativa	A – Indicadores de Aprendizagem individual de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica	359 nomeações favoráveis (52.2%)	
	B – Indicadores de Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica		
	C - Atividades Multimodais dos professores no AVA		
	D - Atividades multimodais dos alunos no AVA		
	E – Indicadores de comportamentos tecnológicos		
Componente quantitativa	F - Manifestações emocionais indiciadoras de Mudança de Atitude dos alunos perante as TIC, durante as atividades no AVA	200 nomeações favoráveis (29.0%)	129 nomeações favoráveis (18.8%)
	G - Mudança explícita da atitude perante as TIC		
	H ₁ . A integração de um AVA nas atividades de EVT tem influência na aprendizagem dos alunos		
	H ₂ . As atividades no AVA têm influência nas competências dos alunos em TIC		
	H ₃ . O desenvolvimento do AVA na disciplina de EVT modifica as atitudes dos alunos perante as TIC		
		Questionário Avaliação pelos Alunos: 86.8% respostas favoráveis; Questionário Aprendizagem de Arte: média respostas certas 77.6 %	
		Questionário Avaliação pelos Alunos: 81,6% respostas favoráveis; Questionário Competências em TIC pós-teste grupos independentes: 92% respostas favoráveis	
			Questionário Avaliação pelos Alunos: 89,4% respostas favoráveis; Questionário Mudança de Atitude: 81% respostas favoráveis

Nos *designs* descritos como métodos mistos complementares, o investigador reúne os dados qualitativos e quantitativos, analisa-os separadamente em duas bases de dados distintas, compara os resultados de ambas as bases e interpreta-os no sentido de se confirmarem ou rejeitarem mutuamente. A comparação direta entre duas bases de dados proporciona a convergência dos dados. Nesse tipo de *designs*, o investigador estabelece igual prioridade para ambos os tipos de dados, recolhe os dois tipos de dados de forma concorrential ou simultaneamente ao longo do estudo e compara os resultados de ambas as análises para averiguar em que medida as duas bases de dados se aproximam ou se distanciam entre si (Creswell, 2012). Na Figura 24, designada por Ponto de Interface, Matriz da integração dos dados qualitativos e dos dados quantitativos no âmbito dos construtos em avaliação, apresentamos o cruzamento de cada método com cada um dos construtos estudados. Também nesta figura os resultados são apresentados em percentagens.

No que diz respeito aos resultados qualitativos, importa recordar que as percentagens são relativas à totalidade dos dados recolhidos ($N_{\text{dados qualitativos}} = 688$). Todos os sujeitos do GE ($N = 34$) produziram dados, embora alguns tenham produzido mais do que outros. Além disso, a perceção que cada sujeito teve do seu envolvimento em cada situação, traduzida em dados registados ou verbalizados, reforça os resultados obtidos pelo método quantitativo. Porém, ainda que não ocorresse qualquer manifestação por parte dos sujeitos, bastariam os resultados quantitativos para demonstrar a evidência do seu envolvimento nos vários momentos do tratamento experimental. Por exemplo, nem sempre um sujeito tem consciência da sua aprendizagem, apesar desta ter ocorrido.

<p>Ponto de Interface</p> <p>Matriz de integração dos dados qualitativos e dos dados quantitativos</p>	<p>Componente qualitativa</p> <p>Categorias</p> <p>A – Indicadores de Aprendizagem individual de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica</p> <p>B - Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica</p>	<p>C - Atividades Multimodais dos professores no AVA</p> <p>D - Atividades multimodais dos alunos no AVA</p> <p>E – Indicadores de comportamentos tecnológicos</p>	<p>F - Manifestações emocionais indiciadoras de Mudança de Atitude dos alunos perante as TIC, durante as atividades no AVA</p> <p>G - Mudança explícita da atitude perante as TIC:</p>
<p>Componente quantitativa</p> <p>Hipóteses</p> <p>H₁ - A integração de um AVA nas atividades de EVT tem influência na aprendizagem dos alunos.</p>	<p>Construto: Aprendizagem de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica: 52.2% (359 nomeações favoráveis)</p> <p>Questionário Avaliação pelos Alunos: 86.8% (respostas favoráveis)</p> <p>Questionário Aprendizagem de Arte: 77.6 % (média respostas certas)</p>		
<p>H₂ - As atividades no AVA têm influência nas competências dos alunos em TIC.</p>		<p>Construto: Aquisição de competências em TIC: 29.0% (200 nomeações favoráveis)</p> <p>Questionário Avaliação pelos Alunos: 81,6% (respostas favoráveis)</p> <p>Questionário Competências em TIC: 92% (respostas favoráveis)</p>	
<p>H₃ - O desenvolvimento do AVA na disciplina de EVT modifica as atitudes dos alunos perante as TIC</p>			<p>Construto: Mudança de Atitude perante as TIC: 18.8% (129 nomeações favoráveis)</p> <p>Questionário Avaliação pelos Alunos: 89,4% (respostas favoráveis)</p> <p>Questionário Mudança de Atitude: 81% (respostas favoráveis)</p>

Figura 24. Matriz da integração dos dados qualitativos e dos dados quantitativos no âmbito dos construtos em avaliação.

Aprendizagem de Arte.

De acordo com o Quadro 53, o tópico Aprendizagem de Conteúdos de Arte (Educação Visual e Tecnológica) recolheu no âmbito da análise do conteúdo 359 nomeações favoráveis à perceção da aprendizagem adquirida, que constituem 52.2% da totalidade dos dados obtidos. Relativamente à análise descritiva do questionário Avaliação pelos Alunos, (Item nº 39, Quadro 22) foram recolhidas 86.8% de respostas favoráveis que revelam uma perceção da aprendizagem adquirida bastante elevada. No que diz respeito à análise descritiva do questionário Aprendizagem de Arte (Quadro 21), recolhemos a média de 77.6% de respostas certas ($84.2\% + 76.3\% + 73.7\% + 76.3\% = 310.5 : 4 = 77.6\%$).

Os dados obtidos no contexto deste construto reforçam-se mutuamente, cumprem os requisitos exigidos pela definição de complementaridade de métodos e demonstram que ocorreu uma boa aprendizagem de conteúdos da disciplina de EVT, o que é motivo de grande satisfação, uma vez que se trata do primeiro objetivo da disciplina (Figura 25).

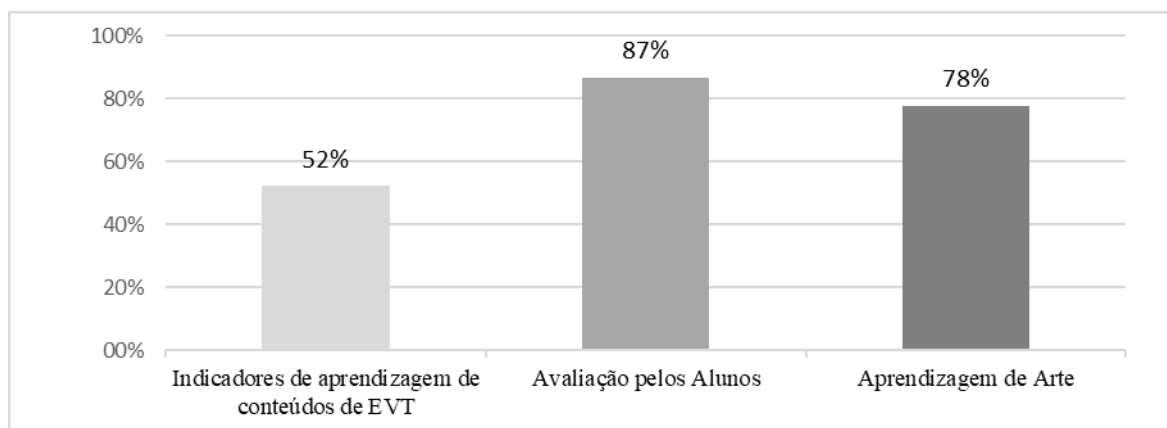


Figura 25. Gráfico das percentagens dos valores recolhidos no âmbito do construto Aprendizagem de Arte (Conteúdos de EVT).

Competências em TIC.

No âmbito da Aquisição de Competências em TIC recolheram-se 200 nomeações favoráveis, equivalentes a 29.0% dos dados totais. Tal como foi referido anteriormente, estes dados refletem a perceção dos sujeitos relativamente à aquisição de competências em TIC (quadro 53). Por seu turno, a análise descritiva ao questionário Avaliação pelos Alunos identificou 81.6% de respostas favoráveis. Recordo que considerei favoráveis as respostas a este questionário que evidenciavam a perceção dos sujeitos acerca da sua aquisição de novas competências em TIC (Item nº 40, Quadro 22). Finalmente, a análise descritiva do questionário Competências em TIC (Quadro 24) recolheu uma média de 92% ($N_{\text{grupoexperimental}} = 38$) de respostas favoráveis a essa aquisição ($94.7\% + 84.2\% + 92.1\% + 100\% + 81.6\% + 94.7\% + 84.2\% + 97.4\% + 97.4\% = 826.3 : 9 = 92\%$). No que diz respeito a este domínio, recordo que a análise inferencial do pós-teste grupos independentes revelou uma diferença significativa ($t(101) = 4.556; p < .001$).

Esta integração e complementaridade de dados permite-me considerar que os dois métodos se reforçaram entre si possibilitando-nos a compreensão em profundidade e rigor da aquisição efetiva de competências em TIC por parte do GE (Figura 26).

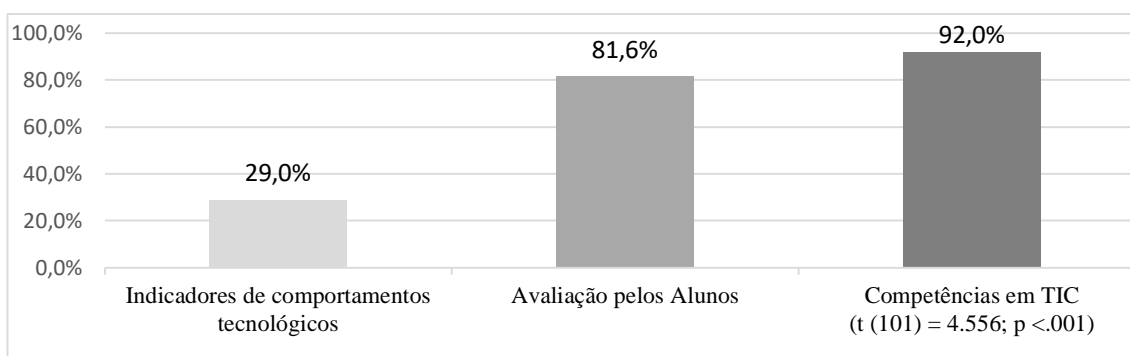


Figura 26. Gráfico das percentagens dos valores recolhidos no âmbito do construto Aquisição de Competências em TIC.

Mudança de Atitude.

No que concerne ao domínio Mudança de Atitude perante as TIC (Quadro 53), recolheram-se 129 nomeações favoráveis (18.8%), valor que indica a percepção dos sujeitos do GE (N= 34) sobre a sua própria Mudança de Atitude, como já referi anteriormente. Em convergência com estes dados, recorro os resultados da análise descritiva do questionário Avaliação pelos Alunos que relativamente a este construto recolheu 89.4% de respostas favoráveis (Item nº 41, Quadro 22). Finalmente, os resultados da análise descritiva do questionário Mudança de Atitude revelaram uma média de 81% ($N_{\text{grupoexperimental}} = 38$) de respostas favoráveis ($89.5\% + 81.6\% + 84.2\% + 97.4\% + 65.8\% + 97.4\% + 57.9\% + 76.3\% + 78.9\% = 729 : 9 = 81\%$). Estes resultados convergem entre si, de acordo com as regras anteriormente descritas para este método de análise, demonstrando que o tratamento experimental em que o GE foi envolvido contribuiu para a permanência de atitudes favoráveis relativamente às TIC (Figura 27).

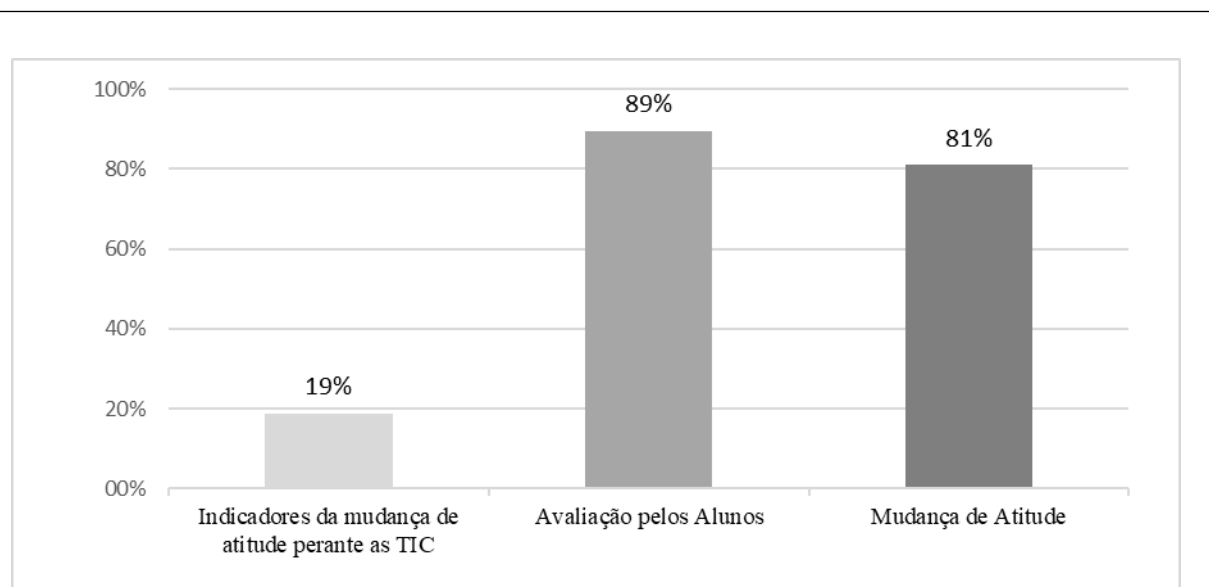


Figura 27. Gráfico das percentagens dos valores recolhidos no âmbito do construto Mudança da Atitude perante as TIC.

Síntese da triangulação e complementaridade de métodos.

Os dados obtidos pelos dois métodos no contexto da Aprendizagem de Arte (Conteúdos de Educação Visual e Tecnológica) reforçam-se mutuamente, cumprem os requisitos exigidos pela definição de complementaridade e demonstram que ocorreu uma boa aprendizagem de Arte.

Por seu turno, os dados recolhidos no âmbito do construto Aquisição de Competências em TIC convergiram entre si, permitiram a sua integração e revelando-se complementares, facto que me levou a afirmar que os dois métodos se reforçaram entre si possibilitando a compreensão em profundidade e rigor da aquisição efetiva de competências em TIC por parte do GE.

Finalmente, os resultados produzidos no domínio do construto Mudança de Atitude perante as TIC, também convergem entre si, de acordo com as regras anteriormente descritas para este tipo de análise, demonstrando que o tratamento experimental em que o GE foi envolvido contribuiu para uma ligeira evolução nas atitudes favoráveis relativamente às TIC, contrariamente ao GC, que regrediu, embora nenhum destas diferenças seja estatisticamente significativa.

Considero nesta síntese que cumpro todos os procedimentos preconizados para uma adequada e correta articulação entre métodos de investigação, pelo que a triangulação, a integração e a complementaridade dos métodos e dos dados recolhidos no conjunto dos três construtos estudados foi processada de forma autêntica e não forçada. Pelo exposto, afirmo que os resultados da presente investigação metodologicamente mista revelaram perspectivas que não seriam percecionadas através de um método único de investigação, conforme reconhecem Bryman (2007), e Johnson, Onwuegbuzie & Turner (2007).

Reflexões Finais

O ponto de partida para a presente investigação foi a minha intenção de validar cientificamente uma atividade pedagógica que incentiva os alunos para a produção de documentos multimodais, concretamente filmes de animação, através de estratégias desenvolvidas no âmbito do modelo de Educação através da Arte. Estas produções multimodais veiculam geralmente mensagens específicas que os próprios alunos criam e que visam a relação do Ser Humano com o ambiente natural e social em que está inserido. Além disso, uma vez que se torna necessária uma relação muito próxima e intensa com as TIC, nomeadamente computadores e Internet, considere que seria oportuno desenvolver investigação neste domínio. Assim, com este estudo pretendi compreender o processo de aprendizagem, de aquisição de competências TIC e de Mudança de Atitude perante as TIC de um grupo de alunos, na sequência de um tratamento experimental que envolveu este grupo, tanto na sala de aula como em suas casas. Este tratamento experimental consistiu na criação, desenvolvimento e aplicação de um ambiente virtual de aprendizagem e sua introdução na atividade letiva de dois conjuntos de professores de Educação Visual e Tecnológica.

Tendo como ponto de partida o estudo de três construtos essenciais, nomeadamente a Aprendizagem, a Competência e a Atitude, basei-me nas teorias mais consensuais para compreender os domínios, no âmbito dos quais pretendi investigar. Dewey (1949), Vygotsky (1978) e Piaget (1966) constituíram as principais referências para a definição do construto Aprendizagem e Mayer (2005) na Aprendizagem Multimédia. Connolly e Bruner (1973) foram a principal referência na compreensão do construto Competência e Driscoll (2005) no construto Atitude.

O ambiente, por nós designado por Arte em AVA, consistiu na adaptação do modelo de aprendizagem multimédia 8LEM, em oito eventos de aprendizagem (Verpoorten, Poumay

& Leclercq, 2007) que se encontravam inscritos em oito páginas interativas do ambiente Arte em AVA. Estes eventos de aprendizagem foram sendo introduzidos ao longo do ano letivo em que decorreu o tratamento experimental.

O estudo foi desenvolvido com recurso a um modelo metodologicamente misto, com um design paralelo e convergente (Creswell, 2012). Como foi devidamente explicado, as metodologias mistas articulam diversos fatores e elementos, tais como a utilização de pontos de vista qualitativos e pontos de vista quantitativos, recolha de dados tanto qualitativos como quantitativos, análise de dados também sob o ponto de vista qualitativo e quantitativo, técnicas de inferência, etc., com vista à compreensão consistente, ampla e profunda dos objetos de estudo (Johnson, Onwuegbuzie & Turner, 2007).

A componente qualitativa foi estruturada na análise do conteúdo de dois documentos. O primeiro, designado por “Descrição da Intervenção”, consistiu no registo escrito dos protocolos de observação sistemática das turmas ao longo do tratamento experimental. O segundo, designado por “Intervenções no Arte em Ava”, constou de todos os registos escritos efetuados pelos alunos e seus professores, ao longo das atividades que o GE desenvolveu no ambiente virtual Arte em Ava e registada no documento. A componente quantitativa constou de um design “quasi-experimental” com pré e pós-testes, uma vez que as condições exigidas pelos *designs* experimentais são difíceis de se conseguirem por razões de ordem prática ou de ordem ética, principalmente quando se pretendem estudar grupos de alunos (Sheskin, 2004). O nosso modelo contou com dois grupos intactos para comparação ($N = 103$), que se revelaram equivalentes no momento do pré-teste, sendo um o GE e o outro de controlo. Entre o pré-teste e o pós-teste foi aplicado o tratamento ao GE (Cohen, Manion & Morriison, 2007; Creswell, 2012).

Recorri a quatro questionários, sendo o primeiro (Aprendizagem de Arte) um teste de conhecimentos com resposta múltipla e os outros três (Avaliação pelos Alunos,

Competências em TIC e Mudança de Atitude), questionários com escalas do tipo *Likert*.

Analisei e validei os questionários com base nas características psicométricas de cada um, nomeadamente na sensibilidade, (medida através dos coeficientes relativos ao desvio-padrão S' , assimetria Sk e achatamento Ku das distribuições), na análise fatorial, com rotação *Varimax* e com *Eighenvalues* ≥ 1 , e finalmente na precisão (Coeficiente α de Cronbach), (Almeida e Freire, 2008; Marôco, 2014; Moreira, 2004; Sheskin, 2004).

Os resultados obtidos foram submetidos a testes paramétricos, nomeadamente ao teste *t-Student* para grupos emparelhados e para grupos independentes. No caso do questionário Mudança de Atitude foi necessário recorrer a um teste não paramétrico *U de Mann-Whitney*, devido ao facto das variâncias das médias de ambos os grupos não serem homogéneas no final do tratamento experimental (Hill & Hill, 2005; Marôco, 2014; Sheskin, 2004).

Após a análise estatística dos resultados, tanto da componente qualitativa como da componente quantitativa, conclui que as questões de investigação e as hipóteses inicialmente definidas foram respondidas e quase todas confirmadas. Assim, posso afirmar que o desenvolvimento do nosso AVA induziu processos individuais e processos colaborativos de aprendizagem (Questão 1), pelo que afirmo que a integração de um AVA na disciplina de EVT teve influência na aprendizagem dos alunos (hipótese H_1); também afirmo que os alunos desenvolveram processos multimodais de forma autónoma, com recurso às TIC (questão nº2) o que evidencia que as atividades desenvolvidas no AVA tiveram influência nas competências em TIC dos alunos (Hipótese H_2); afirmo finalmente que as reações comportamentais observadas revelaram mudanças de atitude perante as TIC (questão nº 3), embora não possa afirmar que o recurso a um AVA na disciplina de EVT influenciou favoravelmente as atitudes dos alunos face às TIC (hipótese H_3), uma vez que as mudanças observadas nos alunos do GE não foram estatisticamente significativas.

Vantagens da Integração de Resultados Qualitativos e Resultados Quantitativos

Os resultados obtidos demonstraram que as questões de investigação foram esclarecidas e reforçaram a confirmação das hipóteses colocadas. A triangulação de métodos demonstrou que ocorreu a complementaridade de dados, o que significa que os resultados obtidos no âmbito de um dos métodos convergiram e permitiram interpretar com maior acuidade os resultados obtidos pelo outro método. Esta ocorrência proporcionou-me a compreensão alargada do problema investigado, no sentido de uma melhor clarificação dos resultados obtidos (Bryman, 2006; Creswell, 2012; Hesse-Biber, 2010; Johnson, Onwuegbuzie & Turner, 2007). Os resultados da presente investigação metodologicamente mista revelaram perspetivas que não seriam percecionadas através de um método único de investigação, conforme defendem Bryman (2007), e Johnson, Onwuegbuzie e Turner (2007).

Relevância do Estudo

Ao desenvolver diferentes formas artísticas de inteligência na criança, como ocorre na presente investigação, estamos a promover a igualdade de oportunidades assim como incentivamos indivíduos a contribuir significativamente para a cultura em que participam (UNESCO-IBE, 2006). Existe pouca investigação em Portugal acerca da Educação Artística, especificamente no âmbito da Educação Visual e Tecnológica. Além disso, não é frequente a investigação com recurso às TIC que envolva crianças com idades inferiores a 14 anos, como acontece com a amostra deste estudo. Esta investigação contribui para uma melhor compreensão do fenómeno que ocorre na relação entre as crianças e a expressão artística através do recurso às TIC, assim como coloca em evidência a evolução de cada aluno ao longo desse processo, através da medição da assimilação de três construtos definidos.

Como se pode constatar ao longo de toda esta investigação, a integração dos dados recolhidos por ambas as componentes ocorreu naturalmente. Sem ter sido necessário recorrer

a modelos estatísticos para favorecer a aproximação dos dados, considero que a integração dos dados do tipo qualitativo e dos do tipo quantitativo foi autêntica e não forçada, pelo que proporcionaram perspectivas que de outro modo não seriam percebidas (Bryman, 2007; Johnson, Onwuegbuzie & Turner, 2007).

Neste estudo foi detetada uma variável interveniente, devidamente identificada, que foi a implementação do Plano Tecnológico da Educação a nível do Ensino Básico Nacional. Os dados recolhidos indicaram que a amostra já tinha conhecimento das TIC e que esse aspeto contribuiu para aproximar os resultados do GC aos do GE, embora as diferenças detetadas se tenham revelado significativas em algumas comparações efetuadas entre grupos. Esta informação contribui para a avaliação do referido plano.

O ambiente virtual de aprendizagem por mim concebido e desenvolvido, designado Arte em AVA, constitui um instrumento didático, empírica e estatisticamente testado, pelo que pode ser utilizado por outros professores na sua prática docente na disciplina de Educação Visual e Tecnológica, com vantagem para as suas turmas.

Finalmente, foram produzidos dois pequenos filmes de animação, que não chegaram a ser finalizados devido ao encerramento das atividades letivas, mas que mostram a enorme potencialidade deste tipo de produções que os alunos têm a capacidade de realizar. Os filmes podem ser vistos em

<https://youtu.be/Ttbz-VXJ7AA> (turma 5º A), https://youtu.be/ScNRr132w_Y (Turma 5º B).

Implicações Práticas do Estudo

A primeira implicação prática do estudo diz respeito à vantagem da utilização de computadores na sala de aula da disciplina de Educação Visual e Tecnológica, atualmente designada por Educação Visual. A utilização de computadores na sala de aula requer

docentes mais preparados neste domínio para conseguirem desenvolver adequadamente as estratégias de aprendizagem.

Os alunos desenvolveram atividades no ambiente virtual a partir de casa, tendo alguns deles envolvido os respetivos encarregados de educação. A utilização generalizada deste instrumento poderá contribuir para dar corpo a uma comunidade virtual de aprendizagem. A capacidade de produção e de divulgação de documentos audiovisuais que o ambiente virtual possibilitou e poderá possibilitar no futuro, pode contribuir para uma maior e melhor visibilidade da escola na comunidade e promover a participação dos encarregados de educação neste tipo de atividades escolares de aprendizagem. Relativamente aos filmes de animação produzidos no âmbito desta investigação, estes foram vistos pelas famílias dos alunos intervenientes e continuam a ser vistos por outras pessoas no site da rede social Youtube, onde foram descarregados para esse fim.

Limitações do Estudo

Ao longo da presente investigação foram identificadas algumas limitações que poderão ser corrigidas ou atenuadas em futuras investigações. No meu caso, considero que a dimensão da amostra introduziu algumas limitações. Embora a amostra fosse suficientemente numerosa para que os resultados pudessem ter sido submetidos a testes paramétricos, a falta de homogeneidade das variâncias em determinados aspetos da comparação entre grupos, forçou-me a recorrer a testes não paramétricos. Considero que se a amostra tivesse sido em maior número, esta situação tenderia a diluir-se. O período temporal de um ano letivo que me foi atribuído revelou-se curto para a realização de todas as atividades idealizadas para a sala de aula e para o ambiente virtual. Mais tempo possibilitaria outros momentos de aplicação de testes, ou seja, produção e recolha de mais dados. Isso contribuiria para aumentar a consistência das evidências encontradas. Finalmente, a ausência do investigador no último

mês do tratamento experimental devido a problemas de saúde, causou alguma perturbação no funcionamento das turmas experimentais. Poderá ter ocorrido alguma desmotivação do GE. Neste contexto não foi possível concluir as produções multimodais de ambas as turmas.

Direções para Futura Investigação

Parece-me incontornável o papel das TIC e da Internet na vida das comunidades contemporâneas. Crianças e jovens acedem cada vez mais cedo e a maior número de equipamentos TIC de grande capacidade, seja na receção e transmissão de dados, na produção e edição de conteúdos, ou no alcance social que tais equipamentos permitem através de um poderoso e generalizado sistema de comunicação que é a Internet. Assim, mais estudos são necessários que se dediquem à compreensão do fenómeno da aprendizagem que ocorre na relação que estes jovens estabelecem com os equipamentos TIC e com a Internet. Relativamente à presente investigação, considero que a sua replicação com amostras de maior dimensão poderá contribuir para o desenvolvimento de *Grounded Theory* relativamente à aprendizagem multimédia, estruturada nos princípios da Educação através da Arte. Parece-me também oportuno referir que mais investigação neste domínio poderá contribuir para que o Poder Político reconheça as vantagens de integrar nos currículos educativos nacionais o modelo de Educação através da Arte, articulado com a aprendizagem multimédia.

Conclusão

O processo empírico que sustenta a presente investigação decorreu numa escola pública Portuguesa considerada de risco. O Conselho Pedagógico do Agrupamento em que a escola se insere aceitou que os investigadores aplicassem o tratamento experimental a todas as turmas do 5º ano desse ano letivo (cinco turmas, duas pertencentes ao GE e três ao GC), por ser o nível etário mais baixo que se podia encontrar na escola, por solicitação dos

investigadores. Esta decisão baseou-se, entre outros aspetos, na confiança que este órgão depositou no investigador e, por consequência, nas linhas de investigação patrocinadas pelo Instituto de Educação. O desenvolvimento do processo empírico com a colaboração deste conjunto de alunos proporcionou por um lado, ao investigador e a quem ler esta monografia, o conhecimento da realidade sociocultural da comunidade e, por outro lado, a abertura de horizontes a estas crianças que de outro modo dificilmente teriam.

O tratamento experimental cumpriu todos os passos definidos pelas regras éticas de Investigação. Foram feitos pedidos de autorização parental e registadas as autorizações nas cadernetas dos alunos. Todos os participantes mantiveram o anonimato e foi mantida a confidencialidade dos dados e dos resultados, até sua publicação oficial. Catalogaram-se e arquivaram-se todos os dados, estando estes disponíveis para consulta sempre que para tal forem solicitados.

A investigação proporcionou a estes alunos uma aprendizagem diferenciada, dotou-os de um conjunto de competências artísticas e tecnológicas que acredito que continuarão a desenvolver. Além disso, influenciou favoravelmente a atitude perante as TIC, de modo a que se sentissem mais confiantes e cuidadosos na sua utilização, e a que continuem a recorrer às TIC para produção e transmissão responsável de conteúdos, embora no que diz respeito à Mudança de Atitude perante as TIC o resultado não tenha sido estatisticamente significativo.

Por tudo isto, consideramos que todos os intervenientes nesta investigação foram beneficiados por ela.

Referências

- Aggarwal, N., Kaushik, N. (2014, janeiro/junho). Role of ICT in education. In Gupta, R. (Ed.). *RMS Journal of Management & IT*, 6, (1&2), 01-07. Acedido na Internet em <http://agrimaastha.com/Downloads/815RMSJournalofManagementITVol6No12JanuaryDecember2014.pdf#page=5>
- Alavi, M. & Dufner, D. (2005). Technology-mediated collaborative learning: a research prospective. In Hiltz, S., R. & Goldman, R. (Eds.). *Learning together online. Research on asynconous learning networks* (pp. 191-214). New Jersy, London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Albarelo, L., Digneffe, F., Maroy C., Ruquoy, D., Santi-Georges, P. (1997). *Práticas e métodos da investigação em ciências sociais* (L. Baptista, Trad.) (1ª ed.). Lisboa: Gradiva.
- Al-Khaldi M.A., Al-Jabri I.M. (1998). The relationship of attitudes to computer utilization: New evidence from a developing nation. *Computers in Human Behavior*, 14(1), 23-42. Acedido na Internet em <http://faculty.kfupm.edu.sa/misac/imjabri/pub/CHB.pdf>
- Almeida, L., Freire, T. (2008). *Metodologia da investigação em psicologia e educação*. Braga: Psiquilíbrios Edições.
- Amado, J. (2000). A técnica da análise de conteúdo. *Referência* 5, 53-63, acedido na Internet em <https://woc.uc.pt/fpce/person/ppinvestigador.do?idpessoa=10057>
- Amalathas, A. (2010). *Learning to learn in further education. A literature review of effective pratice in England and abroad*. CfBT Education Trust, Reading. Acedido na Internet em http://www.cfbt.com/evidenceforeducation/pdf/LearningToLearn_FINAL.pdf

- Anderson, R. (2008). Implications of the information and knowledge society for education. In Voogt, J. and Knezek, G. (Eds.), *International handbook of information technology in education* (pp. 5-22). New York: Springer.
- Baddeley, A. (2012). Working Memory – Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1–29. Acedido na Internet em <http://www.csuchico.edu/~nschwartz/1.%20Working%20Memory%20-%20Theories%20and%20Models%20and%20Controversies.pdf>
- Badia, A., Meneses, J. & García, C. (Enero 2015) Technology use for teaching and learning. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*. N° 46. 9 -24. Acedido na Internet em <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.01>
- Baguley, M., Pullen, Darren L., Short, M. (2010). Multiliteracies and the New World Order. In Pullen, D. L. & Cole, D.R. (Eds.), *Multiliteracies and Technology Enhanced Education: Social practice and the Global Classroom* (pp. 1-17). Hershey, New York: Information Science Reference.
- Bandura, A. (2001b). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology*, 52, 1-26. Acedido na Internet em <http://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.psych.52.1.1>
- Bandura, A. (2001c). Social cognitive theory of mass communication. *Media Psychology*, 3, 265-299. Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Acedido na internet em <http://academic.csuohio.edu/kneuendorf/quillin/bandura%20social%20cognitive%20theory%20mass%20comm%202001.pdf>
- Bandura, A. (2005). The evolution of social cognitive theory. In: Smith, G.& Hitt, M. (Eds.), *Great minds in management*, (pp. 9-35). Oxford University Press. Acedido na Internet em <http://imagem.casasbahia.com.br/html/conteudo-produto/12-livros/299910/299910.pdf>

- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo* (L. Reto & A. Pinheiro, Trad.) (1ª ed.). Lisboa: Edições 70.
- Barnés, J., Perrenoud, P. (2008). *El debate sobre las competencias en la enseñanza universitaria*. Barcelona: Ediciones OCTAEDRO. Acedido na Internet em [http://www.octaedro.com/ice/pdf/5CUADERNO.pdf s2.0-S0747563297000307-main.pdf]
- Brás, P., Miranda, G. (2013). Validation of Liaw's Attitude Questionnaire. *Actas da 8ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, Vol. I*, 225-230. Lisboa, Portugal. Acedido na Internet em <http://www.aisti.eu/cisti2013/>
- Beetham, H. & Sharp, R (2007). An introduction to rethinking pedagogy for a digital age. In Beetham, H., Sharp, R. (Eds.). *Designing and delivering e-learning* (pp.1-10). London, New York: Routledge.
- Bell, J. (2005). *Doing your research project. A guide for first-timers researchers in education, health and social science*. England: Open University Press, Mcgraw-Hill Education, Mcgraw-Hill House.
- Bidarra, J. (2009). Aprendizagem multimédia interativa. In Miranda, G. (Org.) *Ensino online e aprendizagem multimédia* (pp. 352-384). Lisboa: Relógio D'Água Editores.
- Birch, A. & Irvine, V. (2009). Preservice teachers' acceptance of ICT integration in the classroom: applying the UTAUT model. *Educational Media International*, 46:4, 295-315. doi:10.1080/09523980903387506.
- Blake, B. & Pope, T. (2008). Developmental psychology: Incorporating Piaget's and Vygotsky's theories in classrooms. *Journal of Cross-Disciplinary Perspectives in Education*, 1(1), 59–67.
- Bogdan, R., Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação* (M. Alvarez, S. Santos & T. Baptista, Trad.) (1º ed.). Porto: Porto Editora Lda.

- Boughton, D. (2004). Assessing art learning in changing contexts: High stakes accountability, international standards and changing conceptions of artistic development. In Eisnar, E. & Day, M. (Eds.) *Handbook of research and policy in art education*. Mahwah, New Jersey, London: Lawrence Elbaum Associates, Publishers.
- Bransford, J., Brown, A., Cocking, R., (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Expanded Edition. Washington D. C.: National Academy Press. Acedido na Internet em <http://search.nap.edu/napsearch.php?term=how+people+learn>.
- Bronson, W. (1973). Competence and personality. In Connolly, K., Bruner, J. (Eds.) *The Growth of Competence*, (pp. 241-264). London: Academic Press Inc. Ltd.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*; 18(1), 32-42. Acedido na Internet em <http://www.johnseelybrown.com/Situated%20Cognition%20and%20the%20culture%20of%20learning.pdf>
- Bruner, J. (1960). *The process of education*. Cambridge, Massachussets, London, England: Harvard University Press.
- Bruner, J. (1962). *On knowing. Essays for the left hand. Expanded edition*. Cambridge, Massachussets, London: Harvard University Press.
- Bruner, J. (1996, September). *Celebrating divergence: Piaget and Vygotsky*. Paper presented at the IInd Conference for Sociocultural Research, and The Growing Mind, Geneva. Acedido na Internet em http://people.ucsc.edu/~gwells/Files/Courses_Folder/ED%20261%20Papers/Bruner_Piaget-Vygotsky.pdf
- Bryman, A. (2006). Integrating quantitative and qualitative research: how is it done? *Qualitative Research*, 6 (1), 97–113. SAGE Publications. Acedido na Internet em <http://www.socsci.uci.edu/ssarc/sshonors/webdocs/Integratingqualandquant.pdf>

- Bryman, A. (2007). Barriers to integrating quantitative and qualitative research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1 (1), 8-22. DOI: 10.1177/2345678906290531. Acedido na Internet em <http://mmr.sagepub.com/cgi/content/abstract/1/1/8>
- Cameron, R. (2011). Mixed methods research: The five ps framework. *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 9 (2), 96-108. Acedido na Internet em www.ejbrm.com/issue/download.html?idArticle=269
- Castilho, R. (2009). *Educação e aprendizagem para todos: olhares dos cinco continentes*. Brasília: UNESCO, Ministério da Educação Brasileiro. Acedido na Internet em http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/INSTITUTES/UII/confintea/pdf/Preparatory_Conferences/Conference_Documents/Latin_America_-_Caribbean/confinteavi_olhares_5_continentes.pdf
- Cheung, A., Slavin, R. (2013). The effectiveness of educational technology applications for enhancing mathematics achievement in K-12 classrooms: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 9, 88–113. Acedido na Internet em <http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2013.01.001>
- Cheung D., Bucat, R. (2002). *How can we construct good multiple-choice itens?*. Paper presented at the Science and Technology Education Conference, Hong Kong, Acedido na Internet em <http://www3.fed.cuhk.edu.hk/chemistry/files/constructmc.pdf>
- Chiklin, H. (2011). Attitudes, behaviour, and social practice. *Journal of Sociology & Social Welfare*, XXXVIII(1), 30-54. Acedido na Internet em http://www.wmich.edu/hhs/newsletters_journals/jssw_institutional/institutional_subscribers/38.1.Chaiklin.pdf
- Clark, R. & Mayer, R. (2008). *e-Learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning* (2nd Ed.). San Francisco: Pfeiffer.

- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2010). *Research Methods in Education* (6th ed.). New York: Routledge.
- Connolly, K., Bruner, J. (1973). Competence: the growth of a person. In Connolly, K., Bruner, J. (Eds.) *The growth of competence* (pp. 309-313). London: Academic Press Inc. Ltd.
- Connolly, K., Bruner, J. (1973). Competence: its nature and nurture. In Connolly, K., Bruner, J. (Eds.) *The growth of competence* (pp. 3-7). London: Academic Press Inc. Ltd.
- Creswell, J. (2012). *Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Boston: Pearson Education, Inc.
- Cuttance, P., Stokes, S. (June 2000). *Monitoring progress towards the national goals for schooling: Information and communication technology (ICT) skills and knowledge*. Report to the National Performance Monitoring Taskforce of the Ministerial Council on Education, Employment, Training and Youth Affairs, Acedido na Internet, em http://www.curriculum.edu.au/verve/_resources/reportnepmt_ict_file.pdf
- Dang, Y., Zhang, Y., Ravidran, S., Osmonbekov, T. (2016). Examining student satisfaction and gender differences in technology-supported, blended learning. *Journal of Information Systems Education*, Vol. 27(2). Acedido na Internet em <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=12&sid=f138d3f4-7792-4c3e-b388-038b9963a0fc%40sessionmgr102>
- Devine, J. (2009). Assessable online discussion groups as a student learning tool. *Proceedings of the 2009 AaeE Conference, Adelaide*, pp. 1-7. Acedido na Internet em http://eprints.usq.edu.au/6674/2/Devine_AAEE_2009_AV.pdf
- Dewey, J. (1897). My pedagogic creed. *The School Journal*, Volume LIV(3), 77-80. Acedido na Internet em <http://infed.org/mobi/johndewey-my-pedagogical-creed/>
- Dewey, J. (1916). *Democracy and education: An introduction to the philosophy of*

- education*. New York: Macmillan. Acedido na Internet em http://s3.amazonaws.com/manybooks_pdf_new/deweyjohetext97dmedu10?AWSAccessKeyId=AKIAITZP2AAM27ZGISNQ&Expires=1364352153&Signature=vZQq91Oh5jT%2FJH85cCErSsvNK7E%3D.
- Dewey, J., Bentley, A. (1949). *Knowing and the known*. Boston: Beacon Press. Acedido na Internet em <https://www.aier.org/sites/default/files/otherpublications/KnowingKnown/KnowingKnownFullText.pdf>
- Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A. & O'malley, C. (1996). The evolution of research on collaborative learning. In E. Spada & P. Reiman (Eds) *Learning in humans and machine: Towards an interdisciplinary learning science*, (pp. 189-211). Oxford: Elsevier. Acedido na Internet em <http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.1.10.pdf>.
- Direção-Geral da Inovação e do Desenvolvimento Curricular (2010). *Metas de aprendizagem. Ensino Básico – 2.ºCiclo/ tecnologias de informação e comunicação*. Acedido na Internet em <http://www.metasdeaprendizagem.min-edu.pt/ensino-basico/metas-de-aprendizagem/metas/?area=44&level=4>
- Donat, E., Brandtweiner, R., & Kerschbaum, J. (2009). Attitudes and the digital divide: Attitude measurement as instrument to predict Internet usage. *Informing Science* , 12, 37-56. Acedido na Internet em [<http://www.inform.nu/Articles/Vol12/ISJv12p037-056Donat229.pdf>]
- Dooly, M. (2008). Constructing knowledge together. In Dooly, M. (ed.). *Telecollaborative language learning. A guidebook to moderating intercultural collaboration online*, (pp. 21-45). Bern: Peter Lang. Acedido na Internet em <http://pagines.uab.cat/melindadooly/sites/pagines.uab.cat/melindadooly/files/Chpt1.pdf>
- Driscoll, M. P. (2005). *Psychology of learning for instruction* (3rd ed.). Boston: Pearson

- Driscoll, D., Appiah-Yeboah, A., Salib, P., Rupert, D. (2007) "Merging Qualitative and Quantitative Data in Mixed Methods Research: How To and Why Not". *Ecological and Environmental Anthropology (University of Georgia)*. Paper 18. Acedido na Internet em <http://digitalcommons.unl.edu/icwdmeea/18>
- Duemer, L., Zebidi, A. (2009). The pragmatic paradigm: an epistemological framework for mixed methods research. *Journal of Philosophy and History of Education*, 59, 163-169. Acedido na Internet em <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=3ed6508d-15e5-4fee-a116-ddabadedd2dc%40sessionmgr110&vid=4&hid=113>
- Eisner, E. (2002). *The arts and the creation of mind*. New Haven & London: Yale University Press.
- Eisner, E., Day, M. (2004). *Handbook of Research and Policy in Art Education*. Mahwah, New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Fazio, R., Olson, M. (2003). Attitudes: Foundations, functions, and consequences. In Hoog, M. & Cooper, J. (Eds.). *The Sage Handbook of Social Psychology*, (pp. 139-169). London: Sage. Acedido na Internet em <http://faculty.psy.ohio-state.edu/fazio/fazio/documents/FazioOlsonSageHandbook.pdf>
- Fraenkel, J., Wallen, N. (2009). *How to design and evaluate research in education (7th ed.)*. Boston: McGraw-Hill.
- Francis L. J., Katz Y. J., Jones S. H. (2000). The reliability and validity of the hebrew version of the computer attitude scale. *Computers and Education*, 35(2), 149-159. Acedido em [<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131500000221>]
- Frandsen, G., Schwartzbach, M. (2006). *A singular choice for multiple choice*. In ITiCSE-WGR 2006: Working Group Reports on ITiCSE on Innovation and Technology in Computer Science Education, pp. 34–38. ACM Press: New York. Acedido na Internet em: <http://delivery.acm.org/10.1145/1190000/1189164/p34->

frandsen.pdf?ip=194.117.2.66&id=1189164&acc=ACTIVE%20SERVICE&key=2E5699D25B4FE09E%2E454625C777251F56%2E4D4702B0C3E38B35%2E4D4702B0C3E38B35&CFID=716988719&CFTOKEN=90740676&__acm__=1443377381_56ded9d490f703a650c0efac40b0d151

Frantom, C., Green, K., Hoffman, E. (2002). Measure development: The children's attitudes toward technology scale (CATS). *Journal of Educational Computing Research*, Vol. 26(3), 249-263.

Freshwater, D., Cahil, J. (2012). Why write? *Journal of Mixed Methods Research*, 6(3), 151-153. DOI: 10.1177/1558689812452416. Acedido na Internet em <http://mmr.sagepub.com/content/6/3/151>

Friedrichs, J., Kratochwil, F. (2009). On acting and knowing: How pragmatism can advance international relations research and methodology. *International Organization*, 63, 701-731. doi:10.1017/S0020818309990142. Acedido na Internet em <http://joerg-friedrichs.geh.ox.ac.uk/uploads/pdf/Pragmatism.pdf>

Gribov, S. (2001). John Dewey's pragmatism and moral education. *Philosophy of Education*, 373-380. Acedido na Internet em <http://ojs.ed.uiuc.edu/index.php/pes/article/download/1921/632>.

Gorard, S. (2012). *Mixed methods research in education: some challenges and possibilities*. (Report from the March Seminar 2012). Oslo: The Research Council of Norway. Acedido na Internet em <http://www.forskningsradet.no/servlet/Satellite/?SSURIapptype=BlobServer&blobkey=id&SSURIcontainer=Default&blobwhere=1274502376678&SSURIsession=false&blobheader=application%2Fpdf&ssbinary=true&blobheadername1=ContentDisposition%3A&blobheadervalue1=+attachment%3B+filename%3D9788212031524.pdf&SSURIsscontext=Satellite+Server&blobcol=urldata&blobtable=MungoBlobspp.#satellitefragment>

- Hatlevik, O., Scherer, R., Christophersen, K., (2017). Moving beyond the study of gender differences: An analysis of measurement invariance and differential item functioning of an ICT literacy scale. *Computers & Education*, 113. Acedido na Internet em <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.003>.
- Hatlevik, O., Throndsen, I., Loi, M., Gudmundsdottir, G. (2018) Students' ICT self-efficacy and computer and information literacy: Determinants and relationships. *Computers & Education*, 118. Acedido na Internet em <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.011>.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge.
- Hatton, N., Smith, D. (1995). Reflection in teacher education: towards definition and implementation. *Teaching and Teacher Education*, 11(1), 33-49. Acedido na internet em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0742051X9400012U>
- Haywood, J., Macleod, H., Haywood, D., Moge, N., & Alexander, W. (2004). The student view of ICT in education at the University of Edinburgh: Skills, attitudes & expectations. *Proceedings of the Association for Learning Technologies Conference*, Exeter, UK. Acedido na Internet em <http://homepages.ed.ac.uk/jhaywood/papers/studentviews.pdf>
- Hedegaard, M. (2005). The zone of proximal development as basis for instruction. In Daniels, H. (Ed.). *An Introduction to Vygotsky* (pp. 223-247). London, New York: Routledge.
- Henry, L. (2012). *The Development of Working Memory in Children*. London: SAGE publication Ltd. Retirado da Internet de http://uk.sagepub.com/sites/default/files/upm-binaries/42874_Henry.pdf
- Hesse-Biber, S. (2010). *Mixed methods research: merging theory with practice*. New York, London: The Guilford Press.

- Heyvaert, M., Maes, B., Onghena P. (2011). Mixed methods research synthesis: Definition, framework, and potential. *Quality & Quantity*, 47(2), 659-676. DOI 10.1007/s11135-011-9538-6. Acedido na Internet em <http://ppw.kuleuven.be/home/english/research/mesrg/documents/pdf-mieke-heyvaert/heyvaert-et-al-2011.pdf>
- Hickman, R. (2005). *Why we make art and why it is taught*. Bristol, UK; Portland, USA: Intellect Books.
- Hill, M. M., Hill, A. (2005). *Investigação por questionário (2ª Ed.)*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Hinostroza, J., Matamala, Labbé, C., Claro, M., Cabello, T. (2015). Factors (not) affecting what students do with computers and Internet at home. *Learning. Media and Technology*, 40:1, 43-63. DOI: 10.1080/17439884.2014.883407. Acedido na Internet em <http://dx.doi.org/10.1080/17439884.2014.883407>
- Hoffman, M., Hamp, M., Müller, G., Bargstädt, H., Heibß, H., Schmitt, H. (2010). Knowledge, skills and competences. Descriptors for engineering education. In IEEE EDUCON Education Engineering (Ed.), *The Future of Global Learning Engineering Education* (pp. 639-645). Madrid, Spain: IEEE. doi: 10.1109/EDUCON.2010.5492519. Acedido na Internet em <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=5492519&tag=1>
- Inácio, R. (2009). Comunidade virtual de aprendizagem de matemática – uma experiência com alunos do 10º Ano de escolaridade. In G. L. Miranda (Org.), *Ensino online e aprendizagem Multimédia* (pp. 154-204). Lisboa: Relógio D' Água.
- James, W. (1907). *Pragmatism: A new name for some old ways of thinking*. New York: Longmans, Green and Co. Acedido na Internet em <http://archive.org/stream/157unkngoog#page/n8/mode/2up>

- Johns, R. (2010) Likert items and scales. Colchester: UK Data Archive. *Survey Question Bank: Methods Fact Sheet 1*. Acedido na Internet em <http://survey.net.ac.uk/sqb/datacollection/likertfactsheet.pdf>
- Johnson R., Onwuegbuzie, A. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33 (7), 14-26. American Educational Research Association: Acedido em <http://www.jstor.org/stable/3700093>
- Johnson, R., Onwuegbuzie, A., Turner, L. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2) 112-133. DOI: 10.1177/1558689806298224. Acedido na Internet em <http://mmr.sagepub.com/cgi/content/abstract/1/2/112>
- Jong, T., van Gog, T., Jenks, K., Manlove, S., van Hell, J., Jolles, J., van Merriënboer, J., van Leeuwen, T., Boschloo, A. (2009). *Explorations in learning and the brain. On the potencial of the cognitive neuroscience for educational science*. New York: Springer. DOI 10.1007/978-0-387-89512-3.
- Kay, R. H. (1989a). A practical and theoretical approach to assessing computer attitudes: The computer attitude measure (CAM). *Journal of Research on Computing in Education*, 21(4), 456-463. Acedido em [http://faculty.uoit.ca/kay/home/articles/Scales/ComputerAttitudes/Kay_1989_JRCE_ComputerAtt.pdf]
- King, J., Bond, T., Blandford, S. (2002). An investigation of computer anxiety by gender and grade. *Computers in Human Behavior* 18, 69-84.
- Kolb, D., Boyatzis, R. & Mainemelis, C. (2000). Experiential learning theory: Previous research and new directions. In Sternberg, R. & Zhang L. (Eds.) *Perspectives on cognitive, learning and thinking styles. The educational psychology series*. (pp.227-247). Mahwah, New Jersey: Lawrence Elbraum Associates, Inc. Acedido na Internet em <http://academic.regis.edu/ed205/kolb.pdf>.

- Lai, E. (2011). *Collaboration: a literature review*. Pearson's Research Report. Acedido na Internet em <http://www.pearsonassessments.com/hai/images/tmrs/Collaboration-Review.pdf>
- Laurillard, D. (2009). The pedagogical challenges to collaborative technologies. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 4(1), 5-20. Acedido na Internet em <http://eprints.ioe.ac.uk/626/>
- Laurillard, D., Charlton, P., Craft, B., Dimakopoulos, D., Ljubojevic, D., Magoulas, G., Masterman, E., Pujadas, R., Whitley, E.A. and Whittlestone, K. (2013). A constructionist learning environment for teachers to model learning designs. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29, 15-30. doi: 10.1111/j.1365-2729.2011.00458.x. Acedido na Internet em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2729.2011.00458.x/pdf>
- Le Bortef, G. (2000). La mise en place d'une démarche compétence. *Personnel*, 412, 1-9, Le Bortef Conseil. Retirado de <http://www.guyleboterf-conseil.com/images/ANDCP.PDF>
- Le Bortef, G. (2002). De quel concept de compétence avons-nous besoin? *Soins-Cadres*, 41. Acedido em <http://www.guyleboterf-conseil.com/images/Soins%20cadres.PDF>
- Le Bortef, G. (2005). *Construir as competências individuais e coletivas. Resposta a 80 questões*. Porto: Edições Asa.
- Leclercq, D., & Poumay, M. (2008). *Le Modèle des Événements d'Apprentissage – Enseignement*. LabSET – IFRES – Université de Liège. Acedido na Internet em http://www.labset.net/~province/ifres_8ea.pdf
- Liaw, S. (2002). An Internet survey for perceptions of computers and the world wide web: Relationship, prediction, and difference. *Computers in Human Behavior* 18, 17-35.

- Lourenço, O. (2012). Piaget and Vygotsky: Many resemblances, and a crucial difference, *New Ideas in Psychology*, 30(3), 281-295. Acedido na Internet em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0732118X1100078X>
- Marczyk, G., DeMatteo & D., Festinger, D. (2005). *Essentials of research design and methodology*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Marques, T. (2009). *Recuperar o Engenho a partir da Necessidade, com Recurso às Tecnologias Educativas: Contributo do Ambiente Gráfico de Programação Scratch em Contexto Formal de Aprendizagem*. Dissertação não publicada, Universidade de Lisboa, Portugal.
- Mayer, R. (2002). Rote versus meaningful learning. *Theory Into Practice*, 41 (4), 226-232, DOI: 10.1207/s15430421tip4104_4. Acedido na Internet em http://dx.doi.org/10.1207/s15430421tip4104_4
- Mayer, R. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. In Mayer, R. (Ed.). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, (pp. 31- 48). Cambridge, New York, Melbourne, Madrid, Cape Town, Singapore, Sao Paulo: Cambridge University Press. Acedido na Internet em <http://www.postgradolinguistica.ucv.cl/dev/documentos/40,1002,cap.%203%20.%20Cognitive%20theory%20of%20multimedia%20learning.pdf>
- Mayer, R. (2009). Teoria cognitiva da aprendizagem multimédia. In Miranda, G. (Org.) *Ensino Online e Aprendizagem Multimédia* (pp. 205-237). Lisboa: Relógio D'Água Editores.
- Mcnnemey, J., M. & Roberts, T., S. (2004). Collaborative or cooperative learning? In Roberts, T., S. (Ed.). *Online collaborative learning: Theory and practice* (pp.203-214). Hershey, London, Singapore: Information Science Publishing.

- Mertens, D. (1998). *Research methods in education and psychology. Integrating diversity with quantitative & qualitative approaches*. Thousand Oaks, California: Sage Publications, Inc.
- Mertens, D. (2010). *Research and evaluation in education and psychology. Integrating diversity with quantitative, qualitative and mixed methods*. California: Sage Publications, Inc.
- Mertens, D., Hesse-Biber, S. (2013). Mixed methods and credibility of evidence in evaluation. In D. M. Mertens & S. Hesse-Biber (Eds.), *Mixed methods and credibility of evidence in evaluation. New Directions for Evaluation, 138*, 5–13. Acedido na Internet em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ev.20053/pdf>
- Marczyk, G., DeMatteo, D., Festinger, D. (2005). *Essentials of research design and methodology* New Jersey: John Wiley and sons, Inc.
- Marôco, J. (2007) *Análise estatística com utilização do SPSS* (3º Ed.). Lisboa: Edições Sílabo, LDA.
- Marôco, J. (2014) *Análise estatística com utilização do SPSS Statistics* (6º Ed.). Pêro Pinheiro: Report Number LDA.
- Miranda, G. (1998). *Concepção de um ambiente de aprendizagem logo em meio escolar: efeitos na cognição e nos conhecimentos geométricos de crianças de 9-10 anos* (Tese doutoral, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Lisboa, Portugal).
- Miranda, G. (2007). *Teorias da aprendizagem*. Lisboa: Instituto de Educação, Universidade Católica Portuguesa.
- Miranda, G. (2009). Concepção de conteúdos e cursos online. In Miranda, G. (Org.) *Ensino Online e Aprendizagem Multimédia* (pp. 81-124). Lisboa: Relógio D'Água Editores.

- Mitra, A. (2002). Toward developing questionnaire items to measure effectiveness of computers in teaching. *Journal of Educational Computing Research*, 25(4), 381-394.
- Monteiro, M. E. & Miranda, G.L. (2011). As atitudes face ao uso do computador e da Internet. In A. Rocha, R. Gonçalves, M. P. Cota, & L. P Reis (Edts). *Sistemas e tecnologias da informação: Actas da 6ª conferência ibérica de sistemas e tecnologias de informação* (630-635). Braga: APPACDM.
- Monteiro, M. E., Miranda, G. L. (2013). *O Ensino da biologia e geologia com recurso às tecnologias da informação e comunicação: Implicações para a aprendizagem* (Dissertação doutoral). Acedido em Repositório da Universidade de Lisboa. (http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/10598/1/ulsd067524_tese.pdf)
- Morgan, D. (2007). Paradigms lost and pragmatism regained: Methodological implications of Combining qualitative and quantitative methods. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(1), 48-76. DOI: 10.1177/2345678906292462. Acedido na Internet em <http://mmr.sagepub.com/cgi/content/abstract/1/1/48>
- Moreira, J. (2004). *Questionários: Teoria e Prática*. Coimbra: Livraria Almedina
- Quivy, R., Campenhoudt, L. (1988). *Manual de investigação em ciências sociais* (J. Marques & M. Mendes, trad.) (1ª ed.). Lisboa: Gradiva.
- Onwuegbuzie, A., Leech, N. (2005). On becoming a pragmatic researcher: the importance of combining quantitative and qualitative research methodologies. *International Journal of Social Research Methodology*, 8 (5), 375–387. DOI: 10.1080/13645570500402447 Acedido na Internet em <http://www.ibl.liu.se/student/aps-sociologi/losp2dokument/1.320864/METOPragmaticResearcher.pdf>
- Paas, F., Renkl, A. & Sweller, J. (2004). Cognitive load theory: instructional implications of the interaction between information structures and cognitive architecture. *Instructional*

- Science*, 32, 1-8. Acedido na Internet em
http://www.ucs.mun.ca/~bmann/0_ARTICLES/CogLoad_Paas04.pdf
- Paas, F., Gog, T. & Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: New conceptualizations, specifications, and integrated research perspectives. *Educational Psychology Review*, 22, 115-121. Acedido na Internet em
<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=e4e11d16-9443-4ce7-b04c-490fcafbf6a7%40sessionmgr114&hid=113>
- Palloff, R., & Pratt, K. (2003). *The virtual student: A profile and guide to working with online learners*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Palloff, R., & Pratt, K. (2005). Learning online: a collaborative approach. Paper apresentado em 18th Annual Conference of Distance Teaching and Learning, University of Wisconsin System. Acedido na Internet em http://www.uwex.edu/disted/conference/Resource_library/proceedings/02_52.pdf
- Peirce, C. (1905). What pragmatism is. *The Monist*, 15(2), 161-181. Acedido na Internet em
<http://www.anthro.ucsd.edu/~jhaviland/LanguageCulture/READINGS/PericeWhat%2520Pragmatism%2520Is.pdf>
- Perrenoud, P. (2000). L'approche par compétences, une réponse à l'échec scolaire? In *Réussir au Collégial*. Actes du Colloque de l'Association Québécoise de Pédagogie Collégiale, Montréal. Acedido em
http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2000/2000_22.html
- Piaget, J. (1928). *Judgement and reasoning in the child*. New York: Harcourt, Brace and Company. Acedido na Internet em
<https://archive.org/details/judgmentandreas007972mbp>
- Piaget, J. (1966). *La psychologie de l'enfant*. Paris : Presses Universitaires de France

- Plass, J., Heidig, S., Hayward, E., Homer, B., Um, E. (2013) Emotional design in multimedia learning: Effects of shape and color on affect and learning, *Learning and Instruction*, 1-13. Acedido na Internet em <http://dx.doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.02.006>
- Phelan, S., Specht, I., Schnotz, W., Lewalter, D. (2017). Attitude change when presenting science museum visitors with risk–benefit information. *Science Education*, 101, 873–886. DOI: 10.1002/sce.21296. Acedido na Internet em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.2129/epdf>
- Rahimi, E., Berg, J., Veen, W. (2015). Facilitating student-driven constructing of learning environments using Web 2.0 personal learning environments. *Computers & Education*, 81, 235 – 246. Acedido na Internet em <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.012>
- Rebelo, M. I., Miranda, G. L. (2018). *Literacia Tecnológica dos Alunos no Final do Ensino Básico*. Manuscrito submetido para publicação, fornecido pelas autoras.
- Reck, A. (1963). The philosophy of George Herbert Mead (1863-1931). *Tulane Studies in Philosophy*, 12, 5-51. DOI: 10.5840/tulane1963121. Acedido na Internet em [http://www.pdcnet.org/8525737F00589164/file/C125737F0061DD8EC125756D0060BA71/\\$FILE/tulane_1963_0012_0000_0005_0051.pdf](http://www.pdcnet.org/8525737F00589164/file/C125737F0061DD8EC125756D0060BA71/$FILE/tulane_1963_0012_0000_0005_0051.pdf)
- Richter, T., Naumman, J., & Groeben, N. (2000). Attitudes toward the computer: construct validation of an instrument with scales differentiated by content. *Computers in Human Behavior*, 16, 473–491. Acedido em [\[http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ImageURL&_cid=271802&_user=10697160&_pii=S074756320000025X&_check=y&_origin=&_zone=rslt_list_item&_coverDate=2000-09-01&wchp=dGLbVIVzSkWb&md5=75ccb5a51b0982ab914ad8936020d6d8/1-s2.0-S074756320000025X-main.pdf\]](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ImageURL&_cid=271802&_user=10697160&_pii=S074756320000025X&_check=y&_origin=&_zone=rslt_list_item&_coverDate=2000-09-01&wchp=dGLbVIVzSkWb&md5=75ccb5a51b0982ab914ad8936020d6d8/1-s2.0-S074756320000025X-main.pdf)
- Riel, M (2000). *New designs for connected teaching and learning*. White paper from US Departament of Education. Secretary’s Conference on Educational Technology,

- september. Acedido na Internet em
<http://faculty.pepperdine.edu/mriel/office/papers/whitepaper/2print.html>
- Ritzhaupt, A., Liu, F., Dawson, K., Barron, A. (2013). Differences in student information and communication technology literacy based on socio-economic status, ethnicity, and gender: evidence of a digital divide in Florida schools. *Journal of Research on Technology in Education*, 45(4). Acedido na Internet em
<https://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=23&sid=24104c8e-648a-4f96-b8e8-ecd9e1b5f1b5%40sessionmgr101>
- Runa, A., Miranda, G. (2015) Validação portuguesa das escalas de bem-estar e mal-estar emocional. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, nº 16, 129-144. Acedido em <http://www.scielo.mec.pt/pdf/rist/n16/n16a10.pdf>
- Scardamalia, M., Bransford, J., Kozma, R., & Quellmalz, E. (2010). *New assessments and environments for knowledge building*. Assessment and Learning of 21st Century Skills. White paper presented at University of Melbourne. Acedido na Internet em
http://ikit.org/fulltext/2010_NewATKB.pdf
- Schellhase, K. (2006). Kolb's experiential learning theory in athletic training education: A literature review. *Athletic Training Education Journal*, 2, 18-27. Acedido na Internet em http://nataej.org/1.2/Schellhase_EJ18.2_v3.pdf.
- Sheskin, D. (2004). *Handbook of parametric and non parametric statistical procedures*. Boca Raton, London, New York, Washington, D.C.: Chapman & Hall/CRC.
- Siemens, G. (2006). *Knowing knowledge*. Acedido na Internet em
http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf
- Siemens, G. (2009). *Handbook of emerging technologies for learning*. Acedido na Internet em <http://elearnspace.org/Articles/HETL.pdf>

- Snyder, I., Bulfin, S. (2007). Digital literacy: What it means for arts education. In Bresler, L. (Ed.), *International Handbook of Research in Arts Education* (pp. 1297-1310). Dordrecht: Springer.
- Sorden, S. (2013). The cognitive theory of multimedia learning. In. Irby, B.J., Brown G.& Lara-Alecio, R. (eds). *Handbook of educational theories*. Charlotte, NC: Information Age Publishing. Acedido na Internet em http://sorden.com/portfolio/sorden_draft_multimedia2012.pdf
- Spencer, D., Creswell, J., Reed, K., Young, J. & Mark, J. (2013). *Coherent implementation of mathematics instructional materials: A multilevel mixed methods study*. Waltham, Massachusetts: Education Development Center, Inc. Acedido na Internet em <http://ltd.edc.org/sites/ltd.edc.org/files/AERAMixedMethodsStudy.pdf>
- Spiro, R. & Jehng, J. (1990). Cognitive flexibility and hypertext: Theory and technology for the nonlinear and multidimensional traversal of complex subject matter. In Nix, D., Spiro, R. (Eds.), *Cognition, education and multimedia: Exploring ideas in high technology* (pp. 163-205). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Acedido na Internet em http://grad.vudat.msu.edu/sites/default/files/spiro_jehng.pdf
- Spiro, R., Feltovich, J., Jacobson, J., & Coulson, L. (1991). Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. *Educational Technology*, 31 (5), 25-33. Acedido na Internet em 27/04/2013 de http://www.academia.edu/2018537/Cognitive_flexibility_constructivism_and_hypertext_Random_access_instruction_for_advanced_knowledge_acquisition_in_ill-structured_domains.
- Spiro, R., Feltovich, P., Couson, R., Jacobson, M., Durgunoglu, A., Ravin, S. & Jehng, J. (1992). Cognitive flexibility, constructivism and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. In Duffy,-

- Thomas-M., Jonassen,-David-H., (Eds.), *Constructivism and the technology of instruction: A conversation* (pp. 57-74). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers. Acedido na Internet em <http://www.dtic.mil/cgibin/GetTRDoc?Location=U2&doc=GetTRDoc.pdf&AD=ADA250147>.
- Sprinthall, N, & Collins, W. (1999). *Psicologia do Adolescente*. Lisboa: Fundação Caloust Gulbenkian.
- Stylianides, A. J., & Stylianides, G. J. (2008). *Cognitive conflict as a mechanism for supporting developmental progressions in students' knowledge about proof*. Article available at the website of the 11th International Congress on Mathematical Education (ICME), under Topic Study Group 18 (<http://tsg.icme11.org/tsg/show/19>). Monterrey, México. Acedido na Internet em <http://tsg.icme11.org/document/get/283>
- Sweller, J., Merrienboer, J. & Pass, F. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10, (3), 251-296. Acedido na Internet em http://www.davidlewisphd.com/courses/EDD8121/readings/1998-Sweller_et_al.pdf
- Symonds, J., Gorard, S. (2008). The death of mixed methods: research labels and their casualties. In British Educational Research Association (ed.) *BERA Annual conference*. Heriot Watt University, Edinburgh. Acedido na Internet em <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/174130.pdf>
- Tashakkori, A., Teddlie, C. (2003). *Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research*. Thousand Oaks, London, New Delhi: Sage Publications.
- Tashakkori, A., Teddlie C. (2010). Putting the human back in "human research methodology": The Researcher in Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 4, 271-277. Acedido na Internet em <http://mmr.sagepub.com/content/4/4/271>

- Tondeur, J., Braak J., Valcke, M. (2007). Curricula and the use of ICT in education: Two worlds apart?. *British Journal of Educational Technology*, 38 (6), 962–976. Acedido em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8535.2006.00680.x/full>
- Tourangeau, R., Rasinski, K. (1988) Cognitive process underlying context effects in attitude measurement. *Psychological Bulletin*, 103(3), 299-314. Acedido na Internet em http://business.illinois.edu/shavitt/ba_531/tourangeau.pdf
- Tuckman, B. W. (2000) *Manual de investigação em educação* (4ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian (Trabalho original em Inglês, 1994).
- Ukpokodu, O., N. (2009). Pedagogies that foster transformative learning in a multicultural education course: a reflection. *Journal of Praxis in Multicultural Education*, 4(1), 1-9. DOI: 10.9741/2161-2978.100. Acedido na Internet em <http://digitalscholarship.unlv.edu/jpme/vol4/iss1/4>
- UNESCO (2006). Address by Mr Koïchiro Matsuura, Director-General of UNESCO, on the occasion of the World Conference on Arts Education: Building Creative Capacities for the 21st Century, Lisbon, 6 March 2006. Acedido na Internet em <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001443/144373e.pdf>
- UNESCO – IBE (2006). Working papers on curriculum issues nº 1. Instructional time and the place of aesthetic education in school curricula at the beginning of the twenty-first century. Geneva, Switzerland. Acedido na Internet em http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/Working_Papers/artseducation_ibewpci_1.pdf
- UNESCO (2008). Address by Mr Koïchiro Matsuura, Director-General of UNESCO, on the occasion of the session of the Twenty-First Century Talks at the First World Forum on Lifelong Learning: Education for all throughout life, for when? Acedido na Internet em <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001636/163601e.pdf>

UNESCO (2017). *Arts education approach*. The UNESCO's Arts Education Program.

Acedido na Internet em <http://www.unesco.org/new/en/culture/themes/creativity/arts-education/about/approach/>

UNESCO (2017a). *Education 2030. Incheon declaration and framework for action for the implementation of sustainable development goal 4*. Acedido na Internet em

<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656E.pdf>

Ültanir, Emel. (2012). An Epistemological Glance at the Constructivist Approach:

Constructivist Learning in Dewey, Piaget, and Montessori. *International Journal of Instruction*, 5, 2, 195-212. Acedido na Internet em

http://libres.uncg.edu/ir/asu/f/Corriher,%20Donna_2012_Thesis2.pdf

Vala, J. (1986). A análise de conteúdo. In A. S. Silva & J. M. Pinto (Eds.), *Metodologia das Ciências Sociais* (6ª ed) (pp. 101-128). Porto: Edições Afrontamento.

VanLehn, K. (2006). The behavior of tutoring systems. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 16 (3), 227-265. Acedido na Internet em

<http://www.public.asu.edu/~kvanlehn/Stringent/PDF/06IJAIED.pdf>

Verhagen, B. (2006). Connectivism: a new learning theory? Acedido em

<https://pt.scribd.com/doc/88324962/Connectivism-a-New-Learning-Theory>

Verpoorten, D., Poumay, M. & Leclercq, D. (2007). The eight learning events model: A

pedagogic conceptual tool supporting diversification of learning methods. *Interactive Learning Environments*, 15(2), 151-160. DOI: 10.1080/10494820701343694. Acedido

na Internet em <http://dx.doi.org/10.1080/10494820701343694>.

Waxer, M., & Morton, J. B. (2011). Cognitive conflict and learning. In R. M. Seel (Ed.),

Encyclopedia of the Sciences of Learning. New Jersey: Springer. Acedido na Internet

em [http://www.cdnlwestern.ca/wp-](http://www.cdnlwestern.ca/wp-content/uploads/2010/11/ESL_Waxer%26Morton_Final.pdf)

[content/uploads/2010/11/ESL_Waxer%26Morton_Final.pdf](http://www.cdnlwestern.ca/wp-content/uploads/2010/11/ESL_Waxer%26Morton_Final.pdf)

- Webb, M. (2008). Impact of IT on science education. In Voogt, J. & Knezek, G. (Eds.). *International handbook of information technology in primary and secondary education. Part one.* (pp. 133-148). New York: Springer.
- Weiss, J., Nolan, J., Hunsinger, J., Trifonas, P. (Eds.). (2006). *The international handbook of virtual learning environments.* Dordrecht: Springer
- Weiss, P., Dolan, D., Stucky, W., Bumann, P. (2005). *ICT Skills Certification in Europe.* Thessaloniki: CEDEFOP. Acedido na Internet em http://www.ictliteracy.info/rf.pdf/eSkills_Certification_final_report.pdf
- Westera, W. (2001). Competences in education: A confusion of tongues, *Journal of Curriculum Studies*, 33 (1), 75-88. Acedido na Internet em <http://dx.doi.org/10.1080/00220270120625>
- White, R. (1959) Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological Review*, 66(5), 297-333. Acedido na Internet em <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=ab2c097a-4aba-451a-ad00-31534a1547cc%40sessionmgr4&hid=18>
- Williams, S., M. & The Metiri Group. (2009). *The impact of collaborative, scaffolded learning in K-12 schools: A meta-analysis.* (Cisco Systems Classroom Research Report). Acedido na Internet em http://www.cisco.com/web/about/citizenship/socioeconomic/docs/Metiri_Classroom_Collaboration_Research.pdf.
- Yin, R. (2011). *Qualitative research from start to finish.* New York: The Guilford Publications.

Apêndices

APÊNDICE A

Permissão para Utilização do Modelo 8LEM e do Questionário CATS



João Silva <lopesdasilvajoao@gmail.com>

Permission to use 8LEM

8 mensagens

João Silva <lopesdasilvajoao@gmail.com>

27 de janeiro de 2011 às 23:19

Para: dominique.verpoorten@ulg.ac.be, m.poumay@ulg.ac.be, d.leclercq@ulg.ac.be, Guilhermina Maria Lobato Ferreira de Miranda <gmiranda@ie.ul.pt>

Dear Professors

Dominique Verpoorten, dominique.verpoorten@ulg.ac.be

Marianne Poumay, m.poumay@ulg.ac.be

Dieudonné Leclercq, d.leclercq@ulg.ac.be

My name is João Lopes da Silva and I am doing a PHD course at the Instituto de Educação de Lisboa, Portugal. My supervisor is Professor Guilhermina Lobato Miranda (gmiranda@ie.ul.pt) from this institute.

The theme that I have chosen for my study is Virtual Learning Environments (VLE) as a support of Artistic Learning. I intend to develop a VLE and allow the students to use it in the classroom. The idea is to understand whether, in fact, there is a development of Art Skills and Knowledge and, if so, to what extent, by producing art objects and using multimedia systems to analyze, evaluate and broadcast them.

Access to these multimedia systems should be attained through the VLE. I believe that, in order to control this process and acquire valid data, I could use 8LEM processes. 8LEM have some similarities with the teaching/learning process underway in our art classrooms.

The teaching/learning process in Portuguese classrooms stands for the concept of learning by seeing, hearing and doing art objects. The methodology we usually apply requires some of the learning events organized in a similar sequence as referred to in 8LEM.

I teach 5th and 6th grade pupils aged between 10 to 13 years and this is likely to be the range of my sample. I intend to develop a mixed methods design with pre/post tests and experimental/control groups.

I would like to ask for your permission to use 8LEM in my study. I would also like to request some recommendations you might be kind enough to propose as to the most suitable way of developing this study.

Sincerely yours,
João Lopes da Silva
lopesdasilvajoao@gmail.com

Para: lopesdasilvajoao@gmail.com

Delivery to the following recipient failed permanently:

dominique.verpoorten@ulg.ac.be

Technical details of permanent failure:

Google tried to deliver your message, but it was rejected by the recipient domain. We recommend contacting the other email provider for further information about the cause of this error. The error that the other server returned was: 554 554 Sorry, no mailbox here by that name. (#5.1.1) (state 14).

----- Original message -----

MIME-Version: 1.0

Received: by 10.231.14.134 with SMTP id g6mr1791781iba.65.1296170372391; Thu, 27 Jan 2011 15:19:32 -0800 (PST)

Received: by 10.231.159.195 with HTTP; Thu, 27 Jan 2011 15:19:32 -0800 (PST)

Date: Thu, 27 Jan 2011 23:19:32 +0000

Message-ID: <AANLkTi=7-btrChDFB52ZGZTWGH47YLMsok=WL+0yYw-m@mail.gmail.com>

Subject: Permission to use 8LEM

From: =?ISO-8859-1?Q?Jo=E3o_Silva?= <lopesdasilvajoao@gmail.com>

To: dominique.verpoorten@ulg.ac.be, m.poumay@ulg.ac.be, d.leclercq@ulg.ac.be,
Guilhermina Maria Lobato Ferreira de Miranda <gmiranda@ie.ul.pt>

Content-Type: multipart/alternative; boundary=000325574d569d871a049adc2e79

Dear Professors

Dominique Verpoorten, dominique.verpoorten@ulg.ac.be

Marianne Poumay, m.poumay@ulg.ac.be

Dieudonne´ Leclercq, d.leclercq@ulg.ac.be

My name is João Lopes da Silva and I am doing a PHD course at the Instituto de Educação de Lisboa, Portugal. My supervisor is Professor Guilhermina Lobato Miranda (gmiranda@ie.ul.pt) from this institute.

The theme that I have chosen for my study is Virtual Learning Environments (VLE) as a support of Artistic Learning. I intend to develop a VLE and allow the students to use it in the classroom. The idea is to understand whether, in fact, there is a development of Art Skills and Knowledge and, if so, to what extent, by producing art objects and using multimedia systems to analyze, evaluate and broadcast them.

Access to these multimedia systems should be attained through the VLE. I believe that, in order to control this process and acquire valid data, I could use 8LEM processes. 8LEM have some similarities with the teaching/learning process underway in our art classrooms.

The teaching/learning process in Portuguese classrooms stands for the concept of learning by seeing, hearing and doing art objects. The methodology we usually apply requires some of the learning events organized in a similar sequence as referred to in 8LEM.

I teach 5th and 6th grade pupils aged between 10 to 13 years and this is likely to be the range of my sample. I intend to develop a mixed methods design with pre/post tests and experimental/control groups.

I would like to ask for your permission to use 8LEM in my study. I would also like to request some recommendations you might be kind enough to propose as to the most suitable way of developing this study.

Sincerely yours,

João Lopes da Silva

lopesdasilvajoao@gmail.com

Dieudonné Leclercq <d.leclercq@ulg.ac.be>

30 de janeiro de 2011 às 10:17

Para: João Silva <lopesdasilvajoao@gmail.com>, POUMAY Marianne <M.Poumay@ulg.ac.be>

Dear colleague,

We are happy that you find the 8LEM interesting. Of course, you can use it since it is published and in the public domain, provided you cite the source.

Its original basis, that we would like you mention is Leclercq & Poumay (2005)

The 8 learning Events Model and its principles (Release 2005-1) <http://hdl.handle.net/2268/27042>
since it gives the original definitions and the essential principles.

The abstract is :

We have developed a theoretical reference model that has three components: (1) A series of Learning Events (LE), seeking to describe and conceive the multiplicity of learning/teaching experiences and their underpinning psychological theories ; (2) a series of Principles helping in designing and evaluating learning environments, and their underpinning educational theories ; (3) a series of more specific descriptors, or metadata, that provide detailed information about the Learning Events, enabling to judge their intrinsic qualities, their underpinning theories (from media properties to group work rules) and their degree of appropriateness to specific learners and situations. The present document is a short description of the two first components: LE and Principles.

You can download (for free) our other publications (books and articles) from <http://orbi.ulg.ac.be> then mentioning one of our names : either Leclercq Dieudonné or Poumay Marianne to access to the list of publications of each of us.

For each selected document, you will have to "accept the licence" (commit yourself not to sale what you received for free).

Sincerely yours.

D. Leclercq & M. Poumay

PS : IF you want, I can comment for you a version more detailed of your project.

D. Leclercq

Le 28/01/2011 00:19, João Silva a écrit :



João Silva <lopesdasilvajoao@gmail.com>

Permission to use CATS Scale

Kathy Green <Kathy.Green@du.edu>

15 de setembro de 2011 às 14:22

Para: João Silva <lopesdasilvajoao@gmail.com>

Hello M. da Silva,

You are welcome to use the CATS and adapt in any way suitable for your work. I would imagine you might consider adding some items targeted to arts skills and knowledge to the scale or to create a short additional scale sensitive to your treatment. Your design sounds strong--with randomization to treatment and control groups. Best wishes for your work,

Kathy

From: João Silva [lopesdasilvajoao@gmail.com]
Sent: Wednesday, September 14, 2011 5:34 PM
To: Kathy Green
Cc: Guilhermina Maria Lobato Ferreira de Miranda
Subject: Permission to use CATS Scale

Dear Professor

Kathy Green
kgreen@du.edu<<mailto:kgreen@du.edu>>

My name is João Lopes da Silva and I am doing a PhD at the Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal. My supervisor is Guilhermina Lobato Miranda, teacher and researcher at this Institute. I am studying Virtual Learning Environments (VLE) as a support of Artistic Learning. I have already developed a VLE and I intend allow the students to use it on a K12 Art classroom. The idea is to understand whether, in fact, there is a development of Art Skills and Knowledge and, if so, to what extent, by producing art objects and using multimedia systems to analyze, evaluate and broadcast them.

Access to these multimedia systems should be attained through the VLE. My study was designed according to an experimental methodology with experimental and control groups, pre and post tests. I will also describe the process of the VLE.

I believe that, in order to measure student's attitudes between pre and post testes and collect valid data it would be important to use your CATS scale as instrument, which is based on CAS scale.

Our Institute has already used adapted scales based on Liaw's CAS/WAS scale – (Liaw, 2002), and Technology Acceptance Model (Davis, 1980) in some research.

However, these scales were applied on adult samples. As my sample gathers 11 years old average aged students, I think that your scale seems to be more suitable.

I would like to ask for your permission to use CAS scale, after translation into Portuguese and validation in my sample. I would also like to request some recommendations you might be kind enough to propose as to the most suitable way of developing this study.

Sincerely yours,

João Lopes da Silva
lopesdasilvajoao@gmail.com<<mailto:lopesdasilvajoao@gmail.com>>

Lisbon, Portugal

Apêndice B

Documento Intervenções em Arte em AVA

Este documento integra todas as intervenções de alunos e professores no ambiente virtual de aprendizagem ao longo do processo experimental.

Actividade 2--Pergunta

1- Quantas sequências tem o filme que visionaste na primeira actividade?

2- Quantos cenários tem esse filme? Justifica as tuas respostas.

3 – Actividade prática: Tenta exportar uma imagem sobre o tema escolhido para a actividade 2.

Respostas Atividade 2 - 5ºA Exp. -----

Equipa A1 por A16 Exp - Segunda, 30 Janeiro 2012, 16:09 Trabalho de E.V.T.

1-O filme que acabamos de ver tem 16 sequências.

2-Esse filme tem 20 cenários.

A1Exp, A16 Exp., A20 Exp Nº 8, Alunas do 5º A.

A16 EXP - Quinta, 9 Fevereiro 2012, 17:37 Continuação...

1-Visionamos que o filme esta sempre a mudar de sequências e por esse motivo achamos que tem 16 sequências.

2-Visionamos também que o filme tem muitos cenários por esse motivo achamos que tem 20 cenários. Pedimos desculpa mas não temos mais tempo acabamos Segunda-Feira...

A20 Exp, A16 Exp, A1Exp Do 5ºA

Continuação... A16 Exp - Segunda, 13 Fevereiro 2012, 16:29

Como no outro dia não podemos acabar hoje vamos continuar.

Os cenários são :

1º O homem corta a arvore.

2° As arvores caiem.

3° Rio desaparece e vai para outra margem.

4° Uma pedra cai e faz com que a ponte caia.

5° Um carro cai da ponte.

6° Deixa cair o petróleo

7° Os patos caiem e emporram uma foca.

8° O gelo cai com a foca em cima.

9° Gelo faz muita força ao cair e faz uma onda grande.

10° A onda causa um tsunami numa cidade.

11° Um dos prédios da cidade faz com que uma arvore caia.

12° As arvores continuam a cair umas em cima das outras ate que chega a um monte de animais que também caiem.

13° O último animal é uma girafa, que cai em cima de um homem e esse escapa.

14° Ao escapar da um tiro.

15° Esse tiro acerta num barco.

16° O barco atira canas.

17° E essas canas caiem em cima de umas setas.

18° Essas setas batem em outras.

19° A última seta bate numa arvore.

20° As arvores batem umas nas outras e a ultima arvore bate no homem que cortou a primeira arvore de todas.

A20 Exp 5°A

A16 Exp

Atividade Prática

Navio de pesca - 08-02-12 por A16 Exp - Quarta, 8 Fevereiro 2012, 16:14



Desculpe Senhores Professores por não termos respondido às perguntas como nos pediu. Para resolver este assunto vamos responder novamente e explicar tudo.

Equipa A2 por A22 Exp - Quarta, 1 Fevereiro 2012, 14:34 - Tarefas de E.V.T

-O filme na primeira atividade tem 16 sequências porque o filme muda muito de sequências.

2-O filme tem 8 oito cenários porque muda repentinamente de imagem.

Trabalho de E.V.T por A22 Exp - Terça, 28 Fevereiro 2012, 14:55

Cenários:8

Sequências:

1-Homem a cortar a árvore.

2-Árvores a cair.

3-Peixes a morrerem sem água.

4-Água a inundar os tratores.

5-Trator a amandar a pedra.

6-Pedra a bater na ponte.

7-Ponte a partir-se.

8-Camião do petróleo a cair da ponte.

9-Petróleo a matar os patos.

10-Foca a deslizar para um eiceberg.

11-Eiceberg a cair na água.

12-Inundação na cidade.

13-Casas a serem destruídas pela inundação.

14-Árvores a caírem para cima dos animais.

15-Homem a mandar um tiro contra as setas.

16-As setas a irem contra as árvores.

17-As árvores a cairem para cima do homem.

Realizado por:A22 Exp, A4 Exp e A19Exp.

E.V.T por A19Exp - Quarta, 29 Fevereiro 2012, 16:07

Atividade Prática



Equipa A3 - por A11 Exp - Terça, 31 Janeiro 2012, 20:10 E.V.T.

TEM 6 CENARIOS E 8 SEQUENCIAS

A11 Exp °5A °N 10 DESCULPE MAS NAO FIZ COM A A9 Exp MAS VAMOS FAZER OUTRA VEZ

por A5 Exp - Quarta, 1 Fevereiro 2012, 15:51 E.V.T. 01/02/2012

1 pergunta: R: o filme tem 10 sequências.

2 pergunta: R: o filme tem 13 cenários. Equipa: A11 Exp;A5 Exp;A9 Exp.

sequencias e cenarios

A9 Exp - Quarta, 8 Fevereiro 2012, 15:53

neste filme visionamos 14 sequencias e 17 cenarios este filme começa com um homem a cortar uma arvore e começa a estragar tudo com este filme temos de perceber que nao devemos fazer isto

A9 Exp - Terça, 14 Fevereiro 2012, 14:45

no filme que visionamos vimos que o homem curtou a arvore e aconteceu uma coisa muito ma mas o homem no fim do filme nao tina persebido mas com esta historia vamos contar o que aconteceu : o homem curtou a arvore e a arvore caiu tapou o rio e os peixes morreram o

carro passou e partiu a ponte o óleo caiu e matou os patos e a foca escorregou e partiu o gelo eo gelo caiu na água e causou um tsunami que a água inundou as casas e caíram as árvores e os animais o barco bateu no ferros e homem morreu e com isso não se deve destruir a natureza. A11 Exp ; A9 Exp ; A5 Exp .

sequências : 1, cenários : 10 e uma boa lição

A9 Exp - Quarta, 15 Fevereiro 2012, 11:27

1: O homem começou por cortar a árvore

2: e todas as outras que estavam à volta caíram

3: e essas árvores abriram a passagem do rio

4: o carro passou e partiu a ponte

5: o óleo matou os patos

6: a foca escorregou e partiu o gelo

7: o gelo caiu na água e a cidade inundou completamente

8: as árvores caíram e bateram contra os animais

9: o caçador atirou um tiro para o barco e o barco tinha os pauz e atirou para os ferros

10: as árvores caíram em cima do caçador e ele morreu

com isto aprendemos que a natureza não se magoa

tem 16 sequências

A11 Exp ; A9 Exp ; A5 Exp . 5A 10 ; nº 3 ; nº 2.

Atividade Prática



Equipa A4 - por A8 Exp - Domingo, 29 Janeiro 2012, 16:35

A natureza é muito importante na nossa vida

O filme que acabei de ver fala nos do que como é importante a natureza na nossa vida.

Começando por um caçador muito reles, cortando uma árvore, essa mesma árvore acabou por derrubar todas as outras árvores evitando a passagem do rio. A água do rio para no meio de um carro e um tractor. O tractor acaba por desequilibrar-se fazendo com que a pedra caia enquanto se deslocava. A pedra vai contra a ponte e essa pedra destrói a ponte ao meio. Como o camião de petróleo estava no meio da ponte no momento em que foi destruído, o camião de petróleo cai derramando o petróleo que nele estava. Como os pintainhos andavam em fila indiana debaixo da ponte, o petróleo acabou por cair em cima deles, mas mais a frente andava uma foca que também foi atingida pelo petróleo, acabando por escorregar parando numa parte de gelo. A parte de gelo quebrou fazendo com que a água do mar chegue a uma cidade que destrói as casas. Uma das casas em queda bate numa árvore, essa árvore cai e derruba outras árvores a que estavam em sequência, dando a volta pelo mundo. A última árvore da fila bate num conjunto de animais, acabando por desequilibrar-se e caíam em direcção do caçador, o caçador desorienta-se de um tiro bem alto no ar acertando no barco. Ao acertar no barco, ele desequilibra-se lançando flechas, fazendo as acertar nuns ferros, e nos ferros acerta numa fila de árvores, a última árvore cai em cima do caçador que cortou a árvore no início.

conclusão:

com esse filme aprendi que se a natureza não iríamos viver e se nós fazemos mal a natureza prejudicamos a nós próprios por isso não fazas aquilo que o caçador fez é errado.

1-Eu visionei 14 sequências.

2-Eu visionei 6 cenários.

por A15 Exp - Terça, 31 Janeiro 2012, 23:15 A natureza é importante

1-Este filme tem 14 sequências.

2-E tem 10 cenários.

Os 10 cenários que são: o homem a cortar a árvore,

segunda é o rio e os peixes mortos, terceira é a ponte a cair, quarta é o oceano a inundar a cidade, quinta é a cidade a cair, a sexta é as árvores a cair com fogo, a sétima é os animais a caírem, a oitava é o homem dar um tiro num barco, a nona é um barco a disparar setas nuns postes de petróleo, a décima é as árvores a caírem em cima do homem que estava a cortar a árvore no primeiro cenário.

Equipa A5 - por A21 Exp - Quarta, 1 Fevereiro 2012, 10:16 Trabalho de E.V.T. 1/2/2012

Olá senhores professores este filme que nós estivemos a ver fala sobre um lenhador que estava a cortar uma árvore e essa árvore desabou em cima das outras árvores. A última árvore caiu e tapou o rio. A água escorregou para o outro lado, empurrado o trator contra uma escavadora. A escavadora largou uma pedra que foi contra um pilar que segurava uma estrada. Um caminhão de petróleo estava a passar nessa estrada quando a pedra bateu e a estrada caiu. O caminhão caiu e largou o petróleo fazendo escorregar os patos que estavam em fila indiana. Uma foca também escorregou e até chegou a uma parte de gelo. O gelo cebrou fazendo uma onda que levou a vários prédios. Até que um prédio começou a deitar fogo e pegou fogo as árvores fazendo elas cair. Até que derobou uma fila de animais e fazendo o caçador largar um tiro que acertou num barco que largou uma baleia amarela. O barco largou uns paus que foi para a uns ferros fazendo eles girar. Empurrado árvores a baixo até cair em cima de um lenhador.

1- Tem 20 Sequências

2- O filme tem 14 cenários

Trabalho de E.V.T. 28-2-2012 por A21 Exp - Terça, 28 Fevereiro 2012, 19:19

Ola senhores professores aqui vai a nossa imagem espero que gostem (é em desenho(Porque nao encontramos mais nenhuma)) Aqui vai a nossa foto senhores Professores Joao e 5ºA Exp (: (Trabalho feito pela A21 Exp e A17 Exp)

A foto não tinha a qualidade necessária para constar na descrição

Equipa A6

por A23 Exp - Quarta, 1 Fevereiro 2012, 14:40 Trabalho de E.V.T

1- Nós vimos o filme com 16 sequências.

2-Esse filme tinha 8 cenários.

Nesse filme vimos que as sequências e os cenários estavam sempre a mudar.

O filme que eu visioniei na primeira atividade tem 16 sequências.

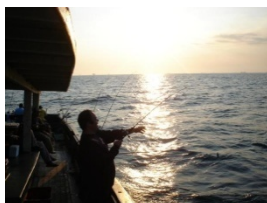
Esse filme tem 8 cenários.

Eu e o meu grupo quando vimos o filme, vimos que o filme começava num senhor a cortar uma árvore essa árvore caiu num rio e a água desse rio parou. Depois essa água foi ter contra uma pedra que estava encostada a um poste, e esse poste bateu debaixo da ponte enquanto um camião com óleo estava na estrada, a ponte caiu por causa do poste depois havia patinhos que estavam a passear mas por causa do óleo os patinhos caíram e foram contra uma foca a foca foi para o gelo e o gelo partiu-se e foi contra a água e a água foi para a cidade e por causa da água os prédios caíram e foram ter contra a floresta bateram contra animais, um caçador que ia dar um tiro virou-se e acertou nuns ferros e foi contra as árvores e essas árvores foram contra o senhor que a árvore no início.

Feito por A12 Exp, A23 Exp e A14 Exp.

Trabalho de E.V.T por A23 Exp - Quarta, 29 Fevereiro 2012, 16:14

Atividade Prática



Equipa A7

- por A7 Exp - Quarta, 1 Fevereiro 2012, 15:48 Trabalho de E.V.T dia 1 /2/2012

1 - O filme que eu vi tem 16 sequências

2- Nesse mesmo filme tem 8 cenários

Porque a camara estava sempre a mudar de sequências e de cenários Equipa 7 A7 Exp,A13 Exp , A18 Exp

Respostas atividade 2 - 5ºB EXP -----

Equipa B3 por B16 Exp - Quarta, 1 Fevereiro 2012, 17:52 BNR

Este filme tem 15 cenários e 17 sequências.

Este filme é um muito triste porque aquele homem ao estar a cortar mal aquela árvore vai fazer com que o resto das outras árvores caiam,e ao isso estar a acontecer nós seres humanos como necessitamos delas para podermos ter oxigénio para respirar e se não as tivermos iremos morrer com falta de oxigénio.

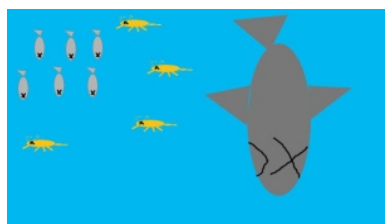
Equipa B5

- por B22 Exp - Quinta, 2 Fevereiro 2012, 19:38 t.p.c de EVT do dia 02 de fevereiro

Eu e o meu grupo pensemos ter identificado 13 sequências animadas,porque vimos 13 grupos de objectos diferentes,como por exemplo: as árvores,os patos,a foca,o barco,um maremoto e etc.

Quanto aos cenários parecem existir 8,como por exemplo:o fundo das árvores,o mar ,o fundo da cidade e etc.

Atividade prática



Alteração do tema para o 5BExp

Equipa B1

B14 Exp - Terça, 14 Fevereiro 2012, 20:13

Eu e o meu grupo achamos que o filme tem 12 cenários e 15 sequencias.

O primeiro cenário vai desde as árvores ate ao rio, o segundo vai desde o rio ate a estrada, o terceiro vai desde a estrada ate aos patos, o quarto vai desde os patos ate a foca, o quinto vai desde a foca ate ao mar, o sexto vai desde o mar ate a cidade, o setimo vai desde a cidade ate as árvores, o oitavo vai desde as árvores ate aos animais, o nono vai desde os animais ate ao caçador, o decimo vai desde o caçador ate ao barco, o decimo primeiro vai desde o barco ate as árvores, e o decimo segundo vai desde das árvores ate ao lenhador.

A primeira sequencia vai desde o lenhador ate as árvores, a segunda vai desde as árvores ate aos peixes, a treceira vai desde os peixes ate ao rio, a quarta vai desde o rio ate a escavadora, a quinta vai desde a escavadora ate a estrada, a sexta vai desde a estrada ate a carrinha do petrolio, a setima vai desde a carrinha do petrolio ate aos patos, a oitava vai desde os patos ate a foca, a nona vai desde a foca ate a cidade, a decima vai desde a cidade ate as árvores, a decima primeira vai desde as árvores ate aos animais, a decima segunda vai desde os animais ate ao caçador, a decima terceira vai desde o caçador ate ao barco, a decima quarta vai desde o barco ate as árvores, e a decima quinta vai desde as árvores ate ao lenhador.

ASSINADO: B14 Exp 😊

Atividade Prática



CRISTIANISMO

Além de representar a morte de Cristo, a cruz simboliza Deus, Jesus e o Espírito Santo, nas pontas superior, inferior e laterais, respectivamente.

ESTRELA DE DAVI (Judaísmo)

Duas pirâmides - uma apontando para cima e outra invertida - representam a união ou equilíbrio entre o céu e a terra

LUA CRESCENTE COM ESTRELA (Islamismo) Estudiosos supõem que, mesmo antes do islamismo, árabes nômades cultuavam a Lua por viajarem à noite.

OM (Hinduísmo)

É a forma escrita, em sânscrito, do principal mantra hindu. Os mantras são palavras, poemas ou textos entoados durante a meditação para auxiliar na concentração e invocar divindades.

YIN-YANG (Taoísmo)

Estudando as sombras projetadas pelo movimento do Sol, os chineses montaram um tipo de infográfico indicando a duração de dias e de noites ao longo do ano. Esse equilíbrio, fundamental para a agricultura, passou a representar a importância dos opostos e a presença de um dentro do outro - bolinha preta na parte branca, e vice-versa

KHANDA (Sikhismo)

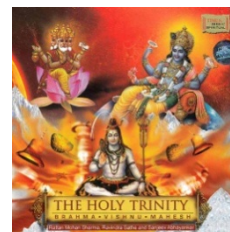
A espada de dois gumes no centro do círculo simboliza o Deus único, cuja infinitude e perfeição é representada pelo círculo. A espada da esquerda se refere ao poder espiritual cruzando o poder político, simbolizado pela espada à direita. O significado político, raro na simbologia religiosa, é resultado das perseguições sofridas pelos sikhs ao longo da história

B1 - imagem sobre as religiões por B14 Exp - Quinta, 23 Fevereiro 2012, 20:31



Equipa B2 tpc de EVT regiões por B15 Exp - Terça, 28 Fevereiro 2012, 21:58

Estes são os principais deuses da Índia



trabalho de EVT regiões 2 por B15 Exp - Quarta, 29 Fevereiro 2012, 14:59

Esta é a sari que às vezes as indianas usam para festas, etc



E.V.T 29/02/2012 por B12 Exp - Quarta, 29 Fevereiro 2012, 15:14

Religiões por B13 Exp - Quarta, 29 Fevereiro 2012, 17:43

Símbolos de algumas religiões.



Trabalho da Religião por B13 Exp - Quarta, 29 Fevereiro 2012, 17:48



Esta é o símbolo católico.

Trabalho da Religião 3 por B15 Exp - Quarta, 29 Fevereiro 2012, 17:54

Este é o símbolo hindu.



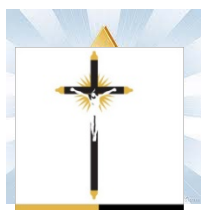
trabalho de EVT Releções 4 por B15 Exp - Quinta, 1 Março 2012, 10:38

Este é uma roupa indiana para homens quando vao para festas ou casamentos.



t.p.c. de imangens de riligião por B7 Exp - Terça, 6 Março 2012, 17:09

trabalho de casa de E.V.T por B17 Exp - Quinta, 1 Março 2012, 19:0



regiao HINDU

regiao JUDAICA

regiao CATOLIGA

gihgg por B17 Exp - Segunda, 5 Março 2012, 19:48

Eu acho que o filme tem de ser na praia porque no Verao a la muita gente e assim conseguem ouvir mais pessoas como por exemplo na praia a 20 milhoes de pessoas , conseguem ouvir 20



milhoes de pessoas , depois noutras praias a mesma coisa.Tambem acho que pode ser no

centro comercial porque a muita gente que vai ao centro comercial fazer compras como , por exemplo 20 milhoes de pessoas .

Buda por B17 Exp - Segunda, 5 Março 2012, 20:04



trabalho de casa de E.V.T dia 3 de Março por B17 Exp - Terça, 6 Março 2012, 20:28

ONDE E QUE O TRABALHO TEM DE SER FEITO

Este e o jardim de monsserate , achamos de podemos fazer o filme aqui porque tem muito espaço. podemos por postais nas ruas de Lisboa ,

escrevemos o sitio e a data para as pessoas virem. Algumas

pessoas podem achar interessante e podem convidar outras

pessoas ate podem concidar pessoas que estao fora de

Lisboa ou aquilas que estao noutro pais , e aquelas que nao achrem interessante nao vem , mas

podem convidar outras pessoas e nao virem. Se nao vierem quer dizer de nao se inportam com

nada , nem consigo , com os outros e nem se quer com o mundo e isto e que nao querem

aprenderem nada com as outras pessoas.

A equipa B3 achou interessante este jardim porque tem espaco para pessoas soficientes.



Equipa B4 Imagem por B11 Exp - Quarta, 29 Fevereiro 2012, 22:10

Ola,Bom dia,aqui tem ê imagem do sinais do religiaões



religiao 01/03/2012 por B8 Exp - Quinta, 1 Março 2012, 16:29

esta ame foto~



RELIGIAO por B8 Exp - Terça, 6 Março 2012, 17:50

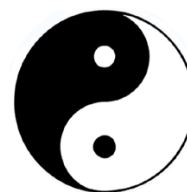


ESTA E TODOS RELIGIAO FOTO PROFSORA

ESTA RELIGIAO AFRICNO



ESTA RELIGIAO CHINES



ESTA RELIGIAO E SIKH ETA RELIGIAO E HINDU ESTA RELIGIAO E CIRSTO

religiões



24/02/2012



por B22



Exp - Sexta, 24

Fevereiro 2012, 10:40

B5 -religiões 24/02/2012 por B22 Exp - Sábado, 25 Fevereiro 2012, 18:2

gostei desta imagem porque tem a cruz e o peixe, que são símbolos do cristianismo. A cruz representa a morte e ressurreição de Jesus.

E o peixe era o símbolo pelo qual os primeiros cristãos se reconheciam

uns aos outros. Eles eram perseguidos pelos os romanos e este símbolo era secreto. escolheram o peixe porque esta palavra em grego se escreve com as mesmas letras das iniciais das palavras Jesus Cristo Filho De Deus Salvador.



esta imagem tem 3 coisas fundamentais no judaísmo.

as letras representam A Lei De Deus que vem escrita

no livro sagrado que é Torah.



a Menorah é aquilo que parece um castiçal para 7 velas e cada vela representa um caminho(o sítio onde o homem está maia o norte,o sul,o este,o oeste ,para cima e para baixo).

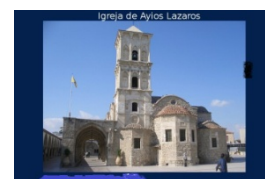


A estrela de David era uma decoração chamada de escudo de David e começou a ser um símbolo do judaísmo na Idade Média,quando os judeus tiveram de usar a estrela na roupa para

A Igreja Ortodoxa de Chipre é uma das igrejas ortodoxas.

Constituiu-se como jurisdição independente ou autócefala em 30 de julho de 431. O rito ortodoxo foi abolido entre 1260 e 1570. Conta com uma população de cerca de 450 mil fiéis, sobretudo na ilha de Chipre.

O seu chefe máximo é o Arcebispo de Nova Justiniana e Todo Chipre, com residência em Nicósia. Esta posição é ocupada desde 17 de maio de 2006 por Crisóstomo II de Pafos.



novas religiões 07/03/2012 por B22 Exp - Quarta, 7 Março 2012, 11:11

Cheondoísmo cao dai Movimento rastafári Unitário-Universalismo



espiritualismo



Confucionismo



Doutrina



espírita ou

criada por Allan Karder



Religião étnica

criada pelo o Confúcio



Irreligião



Odin é o Deus desta religião



Equipa B6

trabalho evt por B6 Exp - Quarta, 29 Fevereiro 2012, 17:54

Equipa B7

B15 Exp - Terça, 14 Fevereiro 2012, 14:59



O filme tem 12 sequências . Porque quando o homem corta a árvore e faz parar o caminho do rio e vai para as obras (primeira sequência) ,onde tem um trator com uma pedra, quando larga a pedra ela vai descendo até partir o poste da ponte onde tem um trator de petróleo(segunda sequência) o camião cai á frente dos patos e eles caiem (treceira sequência) ,á frente dos patos estava uma foca que estava a fugir para um cubo de gelo (quarta sequência) o cubo de gelo cai para o mar até fazer um tsunami (quinta sequência), o tsunami vai até a cidade e destrói-a(sexta sequência)depois a floresta apanha fogo e incêndia a floresta até ao pé dos animais (sétima sequência), o caçador mata os animais(oitava sequência) e manda um tiro para o barco(noa sequência) e depois o barco lança umas coisas para uns objetos que rolam(décima

sequência)esse objeto faz cair as árvores(décima primeira sequência)e depois as árvores matam o senhor(décima segunda sequência).

O filme tem 11 cenários. Quando começa o filme mostra a floresta(primeiro cenário) e o rio(segundo cenário) depois vai para as obras(terceiro cenário), depois o caminhão de petróleo(quarto cenário), a foca vai até ao cubo de gelo(quinto cenário) a seguir para o mar(sexto cenário) e depois aparece a cidade(sétimo cenário) e de novo a floresta(oitavo cenário) a seguir aparece o barco no mar(nono cenário) e mandou umas coisas para um objeto(décimo cenário) e por fim vai para as árvores(décimo primeiro cenário).

Equipa B8

- por B212 Exp - Quinta, 2 Fevereiro 2012, 18:50 Professor joao O filme tem 10 cenários,a primeira é que o homem cortou a metade da árvore e foi empurrando a cada uma a ultima árvore caiu para a água e a terra encolheu-se.Quando o carrinho estava a andar a água caiu em cima do carrinho,depois o caminhão estava a por a pedra , o outro carrinho que tem olio estava a andar na ponte e a pedra estava em baixo da ponte e um pau da ponte caiu no lado da ponte estavam os pintainhos e o olio caiu em cima dos pintainhos.O pintainho castanho foi para a pedra a pedra encolheu-se e a água levou o pintainho castanho. Depois a agua foi escorregando chegou as casas e as agua empurrou as casas todas do planeta terra,as árvores, o elefante,e os outros animais foi empurrando as outras árvores do planeta terra. fim!

B10 - T.P.C de EVT por B11 Exp - Quinta, 23 Fevereiro 2012, 18:49

BOM DIA

ESTA MEU FOTO DE RELECAO RELEGIO



OBRIGADO

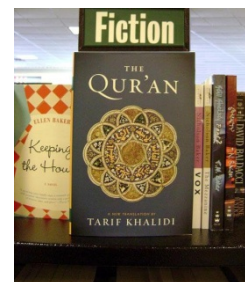
B11 EXP

BOM DIA

ESTA MEU SEGUNDO FOTO SOBRE RELECAO

OBRIGADO

B11 EXP



Actividade 3

Pergunta 1: Quais são as cores mais contrastantes dos vossos desenhos?.

Pergunta 2: Quantos movimentos a tua equipa pensa realizar sobre o vosso cenário?

Actividade prática: importa uma imagem do vosso cenário para a actividade 3.

Respostas Atividade 3 - 5ªA EXP. -----

Equipa A1 - Férias da Pascoa-7-4-12 por A16 EXP - Sábado, 7 Abril 2012, 18:19

1-As cores mais contrastantes dos nossos desenhos são:

barco-verde e do cenário-azul.

2-A nossa equipa pensa realizar 100 movimentos sobre o cenário



A2- Trabalho de E.V.T por A4 Exp - Terça, 5 Junho 2012, 15:22

1-É o azul.

2- 100.

A3 - t.p.c 10/04/2012 por A11 Exp - Terça, 10 Abril 2012, 14:29

caros professores nós não podemos fazer o pequeno trabalho desculpem

hoje vamos fazer o pequeno trabalho juntas se as nossas mãe deixarem 😊



Re: foto do nosso barco 11-4-12 por A11 Exp - Quarta, 11 Abril 2012, 17:57

1- as cores que se notam mais e o azul e o castanho

2-os movimentos que pensamos fazer e 100 😊

A4 - trabalho de ferias de Páscoa 1/04/2012 por A8 Exp - Domingo, 1 Abril 2012, 16:02

peixes deitados no mar



Esses peixes vão parar a praia

e a policia maritima tem o dever de investigar a causa de tantos peixes mortos

1- As cores mais contrastantes do desenho é o azul do mar e amarelo da areia.

2- o nosso grupo pensa fazer um movimento no nosso cenário fazer as ondas mover.

Re: trabalho de ferias de Páscoa 1/04/2012 por A3 Exp - Segunda, 9 Abril 2012, 19:49

polícia Marítima



Barco da polícia Marítima



Re: trabalho de ferias de Páscoa 1/04/2012 por A15 Exp - Quarta, 11 Abril 2012, 14:01

desenho 11-04-2012 desenho



Re: trabalho de ferias de Páscoa 1/04/2012 por A8 Exp - Segunda, 16 Abril 2012, 23:11

peixes deixados no mar



peixes que vao parar a praia

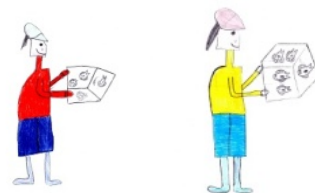
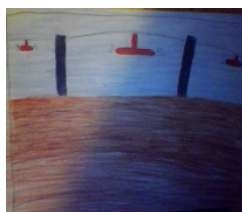


A6 - Trabalho de EVT 10/4/12 por A23 Exp - Terça, 10 Abril 2012, 14:46

Pergunta nº1-A cor contrastante que mais usamos nos nossos desenhos é o azul.

Pergunta nº2-Em principio vamos fazer 25 movimentos sobre o nosso cenário.

5ª A12 Exp,A23 Exp e A14 Exp



Respostas Atividade 2 - 5ºB EXP. -----

Equipa B1 - TRABALHOS DE FERIAS por B212 Exp - Terça, 10 Abril 2012, 19:58

PERGUNTA1:azul,azul escuro,preto e castanho.

pergunta2: 26 movimentos

Aos professores por B14 Exp - Segunda, 9 Abril 2012, 22:18



Professores, desenhei um cenário e o profeta, fotografei-os, passei as fotos para o computador,cliquei em propriedades mas não tinha o URL.

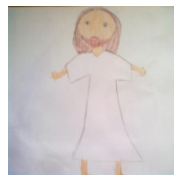
E daí não consegui enviar os desenhos. Espero que compreendam

+espоста nº1-cenario:preto e amarelo claro

Aqui está a imagem do desenho

-profeta:branco e cinzento

Resposta nº2- 26



Está aqui o profeta. OBRIGADA pela ajuda!!!!!! 😊

B2 - trabalho de casa de ferias por B15 Exp - Quinta, 12 Abril 2012, 00:15

Sr. Professor Inv. este é a sequencia que nós fizemos.

pergunta 1- É o local. É o templo.



pergunta 2- 26 imagens. Bom dia senhor professor as cores mais contrastantes são o castanho e o azul,amarelo e laranja e verde e azul

B3 - B16 Exp - Quinta, 29 Março 2012, 14:22



Imagem do Desenho EVT (B16 Exp)

B5 - trabalho da equipa B5 por B22 Exp - Terça, 20 Março 2012, 22:49

Foto



boa nota por B18 Exp - Quinta, 19 Abril 2012, 11:13

pergunta1-castanho e o verde espero que os professores nos deem boa nota

pergunta2-anossa equipa vai ter 4 movimentos

4ª Actividade

Pergunta: *Explica por palavras tuas o que aprendeste até agora sobre Cinema de Animação (8 linhas).*

Respostas Atividade 4 - 5ªA EXP. -----

Equipa A1 - E.V.T-08-05-2012 por A16 EXP - Quarta, 9 Maio 2012, 15:44

O que aprendemos sobre cinema de animação:

Aprendemos, que uma sequencia animada são objetos ou grupos que se deslocam dentro de uma imagem. Aprendemos também que um cenário é uma imagem parada. Sabemos que o contraste é uma característica da qual duas ou mais cores se realçam mutuamente.

Por sabermos tanta coisa só temos a agradecer aos Senhores Professores!!!

A20 Exp 5ª A Nº8 / A16 EXP/ A1EXP5ªa nº 23

A2 - Trabalho de EVT 09-05-2012 por A4 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 15:38

Nós aprendemos do cinema que a linguagem visual é um sistema de comunicação onde existem códigos .A educação visual e tecnologia pertence esse sistema de comunicação e dar a conhecer esses códigos.Também aprendemos que ao mundo da linguagem visual é o mundo das formas.Por exemplo:a esfera é uma forma,mas o automóvel também.As pessoas são formas e as casas,as árvores,as nuvens,as ruas,os móveis,as cozinhas,os computadores,as mesas e as mochilas são formas:tudo o que os olhos captam e o cérebro vê se são formas.Aprendemos ainda que os principais elementos são: estrutura,textura,linha de contorno,cor,superfície com volume.Espero que o sr.professores tenha gostado.

A3 - cinema de animação 9-5-12 por A9 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 15:45

Nós aprendemos: Que o cinema de animação é um filme que contem imagens sobre o que se vê e como se disse nas perguntas uma imagem parada chama-se frame essas imagens são o que nós captamos e o que nós vimos foi uma animação com lápis e papel , um senhor fez um boneco com uma bola e vi use um boneco a mexer-se e a dar chuto na bola. Vimos mais uma família com um bebe e o pai do bebe esqueceu-se de lhe dar leite a mama dele disse ao pai para ir buscar o leite e o pai foi. E Também vimos um telemóvel desmanchado e depois o senhor vez como nós fazemos nas aulas e tirou um molho da fotos e depois juntou e vez um filme.AS quatro animações foi uma boneca loira foi um boneco a ser atropelado

A4 - trbalho de E.V,T 9/5/12 por A8 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 16:09

O que sei sobre a animação ?

A animação são desenhos desenhados por uma pessoa ou varias pessoas,que depois são tiradas varias fotografias,e com isso formamos um filme . As personagens pasão a ser desenhos animados.Os desenhos começam a ter vida,movimento e voz.

Os desenhos animados precisam ter:textura,estrutura,linha de cotorno,cor e cotraste a isso tudo chama-se forma.

Tudo isso foi uma grade ivolução do homem que nos foi muito util.

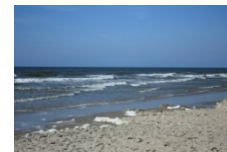
Re: trbalho de E.V,T 9/5/12 por A8 Exp - Quinta, 10 Maio 2012, 20:48

os filmes animados são constituídas por muitos cenários e sequências.

As sequências animadas são desenhos animados que se movem no plano de fundo que também se pode chamar se de cenário .

o cenário é uma imagem ou desenho parada que não se move é onde a personagem tem um sitio fixo onde se passa a sua historia no filme animado .

a praia faz parte de um cenário,exemplo:



A5 - E.V.T Actividade 4 Grupo 5 9.5.12 por A21 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 15:47

Oque é que sabemos sobre uma animação?

Oque nós sabemos sobre animação é que para uma personagem se poder mover é preciso vários desenhos.E também podemos fazer vários cenários ou vários movimentos formando um filme, devemos prestar atenção as cores que constratam umas com as outras . E devemos pintar as personagens com Caneta de filtro para constratarem com o fundo, neste caso com o cenário. Ao pintar um cenário nunca se deve deixar espaços em branco , porque se não parece um filme de primária. Neste caso o cenário deve estar pentado com muito cuidado, com canetas ou lapís de cor. Mais corretamente com Lapís. Os lapís de cera não servem para , pintar um cenário por causa que deixa muito em branco. E nós pensamos que uma animação é um conjunto desenhos passando muito rápido. 😊

Senhores Professores 5ºA Exp , Inv. espero que tenham gostado do nosso texto

A6 - 4ªAtividade-Cinema de animação por A12 Exp Lacmane - Quarta, 9 Maio 2012, 16:07

Nestas últimas semanas aprendemos sobre a filmagem.

Aprendemos que ao pausar-mos o filme ou o video chamamos-lhes:«frame».

Nós também aprendemos que se ao filmar-mos alguma coisa,como por exemplo:se abanarmos a câmara o filme ficava torto. Aprendemos que, para fazermos um filme precisamos de ir ao «Windows Movie Maker». Aprendemos que as sequências ,quando tiramos fotografias mudam de cenário. Aprendemos que os cenários são é onde se passa a história.

Trabalho feito por: A23 Exp,A12 Exp e A14 Exp.

A7 - Trabalho de E.V.T 9-5-2012 por A18 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 16:03

Aprendemos que com o lápis e com o papel se pode fazer muita coisa .E também se pode fazer com o lápis e com o papel também se pode fazer animações

Respostas Atividade 4 - 5ºB EXP. -----

Equipa B1 - trabalho da equipaB1 por B14 Exp - Segunda, 14 Maio 2012, 18:28

O que eu aprendi ate agora sobre cinema de animação foi o seguinte:

O cinema de animação é composto por uma sequência de imagens fotografadas que se vão movendo.

COMO FAZER UM FILME DE ANIMAÇÃO

1º-desenhar o cenario onde se vai realizar o filme e as pessoas adcoadas à religião.

2º-organizar o filme.

3º-fotografar movendo as pessoas e o profeta e trocar o "brilho das pessoas e do profeta".

4º-vêr se o filme ficou bem e se não tem de se repetir.

CUIDADOS A TOMAR QUANDO SE TA A FOTOGRAFAR O FILME

.Abrir uma janela de modo a que fassa luz mas nao bata nas fotografias(Consequencia-pode ficar escuro)

.Não passar em frente à janela quando se tiver a fotografar(Consequencia-umas vezes fica escuro outras vezes fica claro)

.Não tocar na mesa onde se tiver a passar o filme(Consequencia-pode ficar tremido)

Trabalho da atividade 4º por B212 Exp - Quarta, 6 Junho 2012, 17:13

cinema de animação tem de ter: uma ou mais personagens, contraste , sequências, movimentos , não é preciso de ter fala, flas, luz

B2 - .P.C de trabalho de casa por B7 Exp - Segunda, 14 Maio 2012, 16:21

EU aprendi um filme animação que tem de ter contraste e o, contraste é ter feito com cores . personagens e as, personagensn que podem ser pessoas, animais ou objetos, também ter de ter sequência de cem imagens ou movimentos -fotografias..

Trablho de EVT 9/5/2012 por B15 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 17:06

Aprendi que o cinema de animação, o video é feito por desenhos e o movimento é feito de fotografias.

Para fazer um filme de animação é preciso de pensar numa história ou começar a fazer a sequência, começamos a desenhar as personagens e os cenários contrastantes, depois de ter tudo pronto pôr o cenário num lugar iluminado, a seguir começar a tirar fotos para fazer uns movimentos lentos para fazer um filme, depois de tirar as fotos copiar para o computador e no microsoft power point pôr lá as fotos e ir para a barra de ferramentas e clicar no iniciar vídeo e ver o vídeo.

O cenário é o local onde se vai passar o filme, a sequência é um conjunto de imagens que dão um movimento e a personagem é feito com um desenho que pode ser pessoa, animal ou um objeto e esse desenho tem de ter contraste, o contraste são duas ou mais cores que se realçam mutuamente.

B3 - tpc de evt por B19 Exp - Quarta, 23 Maio 2012, 16:53

Eu aprendi que um cenário é uma imagem que não tem movimento e uma sequência é um conjunto de movimentos que dão origem a uma sequência e que uma personagem são pessoas, animais ou objetos que participam no local da ação.

Resposta por B16 Exp - Quarta, 23 Maio 2012, 17:04

Primeiro temos que escrever uma história com vários temas diferentes. Depois escolhemos um desses temas, depois de escolhido o tema vamos pôr mãos à obra e desenhámos o mais difícil que é o cenário, de seguida quando desenhámos o cenário vamos pintá-lo, a seguir desenhámos e pintámos as personagens, depois decidimos onde vão ficar as personagens e como e para onde as vamos mover, de seguida começámos a tirar fotografias com a máquina fotográfica e de seguida com o cabo USB ligado à máquina vamos passar as fotografias para o computador e todas juntas passadas seguidamente formam o objetivo que é o filme de animação.

B16 Exp 5ºB

B5 - aprendemos... por B18 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 17:11

Nós aprendemos que as sequências animadas são feitas a papel e podemos fazer muitos desenhos para fazer uma sequência animada

Re: aprendemos... por B22 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 20:31

O contraste era bom e os cenários mudavam excepto no 1º e 2º filmes.

as personagens eram giras e bem pintadas excepto no 1º e 2º filmes porque eram a preto e

branco

Os movimentos até são visíveis e atractivos mas o 3º filme não se conseguia-se ver bem os movimentos porque a imagem era pouco nítida

Re: aprendemos... por B22 Exp - Quinta, 10 Maio 2012, 19:43

aprendi que para fazer um filme de animação:

1º-tem que se fazer um texto escrito ou uma sequência de imagens que mostra a história

2º-desenhar o cenário e pintá-lo com cores contrastantes

3º-desenhar as personagens e pintá-las com cores contrastantes ao cenário e a elas próprias

4º-treinar os movimentos das personagens e depois desses treinos começar a filmar(temos de fazer movimentos lentos)

5º-vamos ao computador ligar a máquina ao computador através de um cabo UBS e carregamos as fotos

6.1º-vamos ao windows movie maker carregar as fotografias e nesse mesmo programa carregamos uma música e depois enviamos para o moodle

Ou então 6.2º-vamos ao PowerPoint e carregamos lá o álbum de fotografias e depois enviamos para o moodle

Resposta da quarta atividade para E.V.T por B24 Exp - Quinta, 10 Maio 2012, 23:02

O que aprendi sobre cinema de animação?

Para fazer cinema de animação é preciso ter um cenário pronto para fotografar.

Quando estiver tudo pronto para fazer o filme de animação com o cabo USB da máquina fotográfica no computador para fazer a animação do conjunto de imagens fotografadas,e para finalizar enviamos para o moddle para depois o prof. por na internet.

curta- metragem (o deus que tirou a catastrophe) por B22 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 20:18

E.V.T.MSWMM mando uma curta-metragem para os senhores professores

Estimado B22 Exp.

Não consegui abrir este ficheiro. O meu windows movie maker é a versão 2.6. Tenta enviar-me de novo.

Um abraço, Inv.

Re: curta- metragem (o deus que tirou a catastrophe) por B22 Exp - Quinta, 10 Maio 2012, 19:25

o meu windows movie maker é a versão 6.0.

vou tentar fazer de novo



Re: curta- metragem (o deus que tirou a catastrophe) por B22 Exp - Sexta, 11 Maio 2012, 16:00

Eu pedi ao meu pai para ver se conseguia, mas ele não conseguiu. Eu converti o video para formato wmv, só que o ficheiro está muito grande, posso levar o trabalho numa pen?

B22 Exp.

B6 - resposta por B6 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 19:04

Aprendi que o cinema animal é feito por lapis e com papel tamai com a tecnica de designada

Quinta Actividade -----

Exercício 1: Depois do trabalho ter sido convertido num ficheiro de vídeo, por exemplo

"wmv", vais enviá-lo para a nossa página do Youtube:

Nome do projecto: Agrupamento das Olaias, apelido: Lisboa / **User name:**

arteemavaolaias@gmail.com/ **Password:** Olaias2012

Quando o vosso vídeo estiver instalado no Youtube, podemos aceder às informações sobre ele. Essas informações encontram-se na opção "modo de edição" e em "consultar Informações sobre o vídeo". Nas informações do vídeo encontra-se o URL. O URL é um

código atribuído pelo Youtube. Por exemplo, o URL do vídeo experiência da turma 5A é:

<http://youtu.be/txe8lsvT6Qw>

e o URL do vídeo experiência da turma 5B é: <http://youtu.be/H5FKLdH12dc>

Claro que para poderem ver estes vídeos têm de iniciar a sessão com os dados “nome do utilizador” (user name) e “senha” (password).

Exercício 2: A tua equipa deve elaborar um texto de dez linhas sobre os aspectos mais importantes e os mais aborrecidos deste projecto e publicá-lo no fórum da actividade 5, juntamente com o URL do vosso vídeo.

Respostas Atividade 5 - 5ºA EXP. -----

Equipa A1- 1-06-12 por A20 Exp - Sexta, 1 Junho 2012, 16:49

Olá!!!

Pedimos desculpa nos não termos respondido como os Senhores Professores pediram e como gostamos das coisas bem esclarecidas aqui vai o nosso texto:

O mais aborrecido é termos de estar sempre a fazer cenários e o mais importante e conseguirmos acabar este divertido projeto...

30-05-2012 por A16 EXP - Quarta, 30 Maio 2012, 15:18

Olá Senhores Professores! Aqui está o que nos pediu:

<http://youtu.be/SGBsVf0GiYM>

Esta certo???

O nosso grupo gostou de fazer!!

Obrigada pela experiencia!!!

A20 Exp 5ºA

A16 EXP 5ºA

Re: 30-05-2012 por A20 Exp - Quarta, 6 Junho 2012, 22:21

Muito obrigada Senhor Professor!!!

A nossa equipa esforçou-se para o trabalho estar perfeito!!!

Obrigada!

Comprimentos

A20 Exp 5ºA Nº8

05-06-12 por A16 EXP - Terça, 5 Junho 2012, 16:10

Olá!!!

Aqui vai o nosso texto de dez linhas com os aspetos mais importantes e os mais aborrecidos:

Para nós é muito divertido:

-Filmar

-Fazer os cenários

-Ver os vídeos no Youtube

Para nós o mais aborrecido:

-Cortar as personagens

-Fazer os cenários ate estarem perfeitos

A16 EXP

A20 Exp

Re: 05-06-12 por A20 Exp - Quinta, 7 Junho 2012, 18:50

Olá!!

A nossa equipa gostou muito de fazer a atividade nº7 é sempre bom lembrar o trabalho e o esforço deixado para trás!!!

Obrigada!

A20 Exp 5ºA nº8

A2 – Filme por A4 Exp - Terça, 5 Junho 2012, 16:16

Professor

Junto enviamos o URL do nosso video no youtube

<http://youtu.be/MKpAK158rGM>

Texto

Achámos que o mais interessante desta atividade foi a colaboração da turma,o que aprendemos também a desenhar melhor.

Aquilo que achámos mais aborrecido foi nem todos os grupos terem acabado os seus cenários também de nem todos os alunos terem colaborado também é chato os alunos filmaram e sair mal

A22 EXP,A19EXP E JOSÉ NUNO

Respostas Atividade 5 - 5ºB EXP. -----

Equipa B1- vídeo por B14 Exp - Quarta, 30 Maio 2012, 18:08

professor enviamos o URL do nosso video

<http://youtu.be/UFLiwFhjlUo>

Exercício 2 / texto de 7 linhas por B14 Exp - Quarta, 6 Junho 2012, 17:45

Os aspetos mais importantes que aprendemos neste projeto foram: O URL da imagem,para passar as imagens para "o moodle",aprendemos o que significa EVT "Educação Visual e Tecnológica".

Os aspeto mais aborrecidos foi, fazer o filme lentamente ou seja colocar as imagens pouco a pouco e esperar que se tirem as fotografias

B14 Exp ;)

B212 Exp ;o

Ana :p

B2 - trabalho de EVT por B15 Exp - Quinta, 24 Maio 2012, 21:07

Olá professor Inv. e professora 5B Exp eu e o meu grupo reparamos que no URL do 5B que á um vídeo que a parte de cima está aberta e dá para se ver a mesa, no outro vídeo á muita sombra e não dá para ver bem, há uma sequência que é muito rápida do que os outros e também há uma sequência que não tem muito contraste e é isto que eu e o meu grupo reparamos . 😊

Re: trabalho de EVT por B15 Exp - Quarta, 30 Maio 2012, 17:55

Professor está aqui o URL do nosso grupo <http://youtu.be/2xQ7qEl0xHI>

Exercício 2 - por B15 Exp - Quarta, 6 Junho 2012, 17:41

Para a nossa equipa B2 os aspectos mais importantes foram quando decidimos qual era a historia de que íamos representar, as personagens, o cenário, as sequências e quando aprendemos a fazer o filme no computador.

As aborrecidas foram quando tivemos de mudar a parte de trás que iluminava o profeta e as outras personagens.E quando tivemos de repetir as filmagens, porque a filmagem anterior ficou mal.

B3 – resposta por B16 Exp - Quarta, 23 Maio 2012, 17:31

Os aspetos mais importantes deste projeto não sei,mas os mais aborrecidos foi desenhar e pintar o gigantesco cenário que deu muito trabalho,mover as personagens ou seja avançalas isso foi muito irritante porque nós de vez enquanto esqueciamonos de trucar as aurías e até ás vezes de mover os bonecos e ás vezes eles colavam-se nos nossos dedos e nós quando íamos para mover outras personagens elas caíam e ficavam em cima das outras personagens fazendo

assim com que as tirássemos de cima das outras e as outras se mechessem de resto não tenho mais nada a dizer e as melhoras professor.

B16 Exp 5ºB

tpc de evt por B19 Exp - Quarta, 23 Maio 2012, 17:21

Eu achei importante que nós tivemos cuidado a desenhar as personagens, os cenários e os profetas tivemos muito trabalho até chegar aqui.

Desenhámos, pintámos, fotografámos, mexemos as personagens e os profetas para que no filme as personagens têm movimento.

E eu acho que o meu grupo temos confiança em acabar o filme.

As coisas aborrecidas eram que cada vez que fazíamos um movimento vinha o vento nós tínhamos começado tudo de novo.

Re: tpc de evt por B17 Exp - Quarta, 30 Maio 2012, 18:17

Professor vou deixar aqui o link para o professor ir ao You tube <http://youtu.be/pfPu-H477dc>

B16 Exp 5ºB

tpc de evt por B17 Exp - Quarta, 6 Junho 2012, 17:37

As coisas mais aborrecidas foram quando demoramos muito tempo a fazer as coisas como por exemplo desenhar o cenário, as personagens, pintar, mexer quando estávamos a fotografar.

A coisa mais aborrecida foi desenharmos e mexer-mos porque quando estávamos a fotografar tínhamos de mexer e o BUDA foi o mais difícil.

A coisa mais importante foi termos participado no projeto.

Este projeto foi muito importante para mim porque foi muito giro.

B4 - Exercício 2 por B8 Exp - Quarta, 6 Junho 2012, 17:42

A nossa equipa gostou de pesquisar na internet sobre a religião sri guru goband singh ji.

Gostámos de desenhar o templo e as pessoas.

O que foi pouco interessante para a nossa equipa foi não ter tido ainda oportunidade para fotografar.

B5 tpa de evt por B18 Exp - Quarta, 23 Maio 2012, 17:23

nós achamos que estes videos são fixes e giros.

O primeiro filime que nós vimos foi giro e atrativo.

O segundo filme foi mais atrativo que o primeiro mas mexia muito

Já o primeiro tinha água verde

As personagens,as fichgas técnicas e os títulos foram muito boas e atrativas

Os movimentos foram bem combinados a falar sobre o segundo filme

O primeiro tinha noite e dia e o segundo tinha só dia

Enquanto a troca de iluminação o segundo foi bom mas o primeiro não tinha iluminação. Dois filmes fixes com ideias diferentes e movimentos giros e personagens bem escolhidas

Re: tpa de evt por B22 Exp - Quarta, 30 Maio 2012, 17:24

nós não encontramos as nossas fotos. por isso fizemos outro filme com cobras

- URL do filme por B22 Exp - Quarta, 30 Maio 2012, 17:27

http://www.youtube.com/watch?v=H5FKLdH12dc&list=WL022FDB58096E4C0B&index=1&feature=plpp_video

B6 - exercicio 2 por B5 Exp - Quarta, 6 Junho 2012, 17:33

Nós, achamos que o mais importante foi desenhar o cenário e o mais aborrecido foi que tivemos de esperar pela nossa vez para tirar as fotos.

eu a B5 Exp gostei de mexer as personagens enquanto a professora 5B Exp tirava fotos.

eu o Georgi gostei quando á professora Guilhermina vaio a escola e eu e a ana estavamos a filmar.

Actividade 6

Exercício 1: *Como não vamos acabar o filme este ano, vamos ter de o acabar no próximo ano lectivo. Assim, temos de decidir se publicamos as experiências de cada turma, ou seja, se abrimos os filmes experiência a todo o público do Planeta (mundo global) ou se faremos isso apenas quando os filmes forem concluídos.*

Devemos publicar já, sim ou não?

Exercício 2 - Pergunta: *Quando um receptor não compreende uma mensagem, de quem é a responsabilidade? Do Receptor? Da mensagem? Do Emissor? Explica o teu raciocínio.*

Respostas Atividade 6 - 5ªA EXP. -----

Equipa A1 - 05-06-2012 por A16 EXP - Terça, 5 Junho 2012, 15:49

Olá!!!

Vamos responder as suas duas perguntas e aqui vai:

Exercicio 1-Os videos só deveriam ser postos no fim do filme para estar completo e bem feito com todos os arranjos que tivermos de fazer!!

Exercicio 2-A culpa e do recetor por nao compriender a mensagem!!!!

Com beijinhos das suas alunas: A16 Exp e A20 Exp

A2 - Trabalho por A4 Exp - Terça, 5 Junho 2012, 15:18

Exercicio 1-Acho que não porque ainda falta acabar algumas atividades e cenários.

Exercicio 2-A culpa é do emissor porque não escreve bem as frases.

A3 - trabalho de EVT por A11 Exp - Terça, 5 Junho 2012, 15:13

EXERCICIO 1: Nós achamos que não.

EXERCÍCIO 2:E do emissor, porque o emissor porque nao sabe escrever.

A4 - Dia 4/06/2012 por A8 Exp - Segunda, 4 Junho 2012, 22:36

Exercício 1:

Acho que ainda não devemos publicar, porque acho que a nossa turma tem muito potencial para mostrar muito mais talvez quando todos os grupos tiverem preparados penso que ainda não esteja na altura certa.

Exercício 2:

Talvez das três opções porque se o receptor não compreende a responsabilidade é do emissor que envia a mensagem, e algumas vezes da mensagem é compreendida mal por o receptor.

A5 - Trabalho de E.V.T 6.06.12 por A21 Exp - Quarta, 6 Junho 2012, 15:31

A culpa era do receptor

A6 - Trabalho de E.V.T 01-02-2012 Grupo6 por A23 Exp - Terça, 5 Junho 2012, 15:20

Exercício 1: Não, porque a turma ainda não acabou o filme.

Exercício 2: A responsabilidade é do emissor porque um emissor manda uma mensagem a um receptor.

A equipa : A12 Exp, A23 Exp e A14 Exp.

Respostas Atividade 6 - 5ºB EXP. -----

Equipa B2 - Trabalho de EVT 14/6/12 por B13 Exp - Quinta, 14 Junho 2012, 14:07

Exercício 1: Sim

Exercício 2 É da mensagem, porque pode não ter ido correctamente até receptor da mensagem.

B5 - devemos publicar... por B22 Exp - Sexta, 8 Junho 2012, 15:16

EXR 1 devemos publicar uma parte a uma parte

EXR 2 a responsabilidade é do emissor. Porque se tivesse um som melhor o receptor já

compreendia a mensagem



Cumprimentos, B22 Exp

Actividade 8

A última actividade que vais fazer é uma espécie de conclusão.

Toda a turma vai estar reunida na sala de aula para analisar em conjunto todo o trabalho realizado. Devem pedir a palavra, conforme acontece em democracia, levantando o dedo.

Todos devem dizer o que pensam sobre este projecto. No final, cada grupo escreve na sua folha virtual um pequeno texto. Este texto dever ser feito em conjunto e deve ter 10 linhas acerca dos aspectos mais interessantes e dos aspectos mais negativos do projecto.

Respostas Atividade 8 - 5ªA EXP. -----

Equipa A1 A20 Exp_ foi divertido

A2 A22 Exp_ aprendermos a mexer melhor na tecnologia

A4 Exp _ aprendemos a fazer o tratamento de imagen

A3 - A11 Exp_ adorei termos aprendermos coisas novas

A5 Exp_ gostei mais de ir ao forum

A9 Exp_ gostei mais de fazer os cenários

GOSTAMOS MUITO DO PROJETO!!!

A4 - A3 Exp_ aprendi a passar os videos para o youtube

A15 Exp_ gostei muito de trabalhar em grupo. aprendi a fazer sequencias

A8 Exp_ aprendi a aceitar as ideias do meu grupo. aprendi a aceitar novos desafios

A5 – A21 Exp_ aprendi a fazer os movimentos das personagens

A17 Exp_ é interessante é bom para aprendermos

A6 - A14 Exp_ aprendemos a fazer filmes no windos movie maker

A23 Exp_ aprendemos a iniciar sessao no youtube

A7 - A13 Exp_ gostei mais de fazer os desenhos

Respostas Atividade 8 - 5ºB EXP. -----

Equipa B1 - B14 Exp-Gostou de trabalhar com o Paint e não gostou de movimentar as imagens com lentidão.

B23 Exp-Gostou mais de pintar e gostou menos de movimentar

B21 Exp-Gostou do teste online mas não gostou de movimentar as personagens

B2 - B15 Exp-Gostou de criar o video no computador e não gostou de movimentar as personagens.Gostou de aprender a trabalhar no computador

B7 Exp-Gostou de pesquisar os filmes no Youtube e não gostou de desenhar os profetas

B12 Exp- gostou mais de aprender a fazer o filme e não gostou de movimentar as personagens

B13 Exp-Gostou de filmar e não gostou de ter de repetir as filmagens

B3 - Bruno-gostou de desenhar o cenário mas não gostou de pintá-lo.

B19 Exp- Gostou de pesquisar informação sobre o tema mas não gostou de o introduzir no Youtube.

B17 Exp-Gostou de fazer o teste online e não gostou de movimentar as personagens

B3 Exp-Gostou de ver o video no Youtube e Não gostou de que a bateria tivesse

<<Desligado>> durante as filmagens

Evt por B19 Exp - Quarta, 29 Agosto 2012, 16:35- Para mim os aspetos positivos é que nós trabalhamos sempre em equipa e gostei de criar este projeto foi muito divertido e difícil. Os aspetos negativos é que tínhamos de recomeçar a gravação muitas vezes por causa do vento.

B4 – B8 Exp- Gostou do teste online e não queria fotografar

B11 Exp-Gostou de ver os videos do Youtube e teve pena de não fotografar

B5 - B22 Exp -Gostou de utilizar o Windows Movie Maker Mas não gostou do mau comportamento de alguns colegas

B18 Exp -Eu gostei de aprender a tirar a informação da internet.Mas não gostei de movimentar as personagens.

B24 Exp-Gostou mais do teste online e de desenhar e pintar as personagens mas não gostou da técnica de pintura

B20 Exp-Gostei de ver o flime da sua equipa no Youtube mas não gostou de pintar as personagens

B6 – B6 Exp-Gostou muita das filmagens mas teve pena de não fotografar

B5 Exp-Gostou de mexer as personagens mas não gostou de desenha-las

B10 Exp-Gostou de pintar as personagens mas não gostou de desenha-las

APÊNDICE C

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Quadros 55 - 87

Quadro 55

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria A – Aprendizagem individual de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
A1 – Aprendizagem de conceitos	as duas turmas experimentais tiveram o seu primeiro contacto com o Ambiente Virtual	A1.1	No dia 18 de janeiro as duas turmas experimentais tiveram o seu primeiro contacto com o Ambiente Virtual construído na plataforma Moodle da escola	1	1
	a maioria dos alunos não tinha conhecimento deste tipo de procedimentos	A1.2	Convém referir que nesta fase da experiência, a maioria dos alunos não tinha conhecimento deste tipo de procedimentos,	1	1
	a sua aprendizagem no âmbito das TIC teria necessariamente de passar por estes procedimentos	A1.3	pelo que a sua aprendizagem no âmbito das TIC teria necessariamente de passar por estes procedimentos	1	1
	<i>Houve dois alunos que perguntaram o que era o URL</i>	A1.4	<i>Houve dois alunos que perguntaram o que era o</i>	1	1
	<i>foi-lhes sugerido que lessem outra vez</i>	A1.5	<i>URL porque não sabiam mas foi-lhes sugerido</i>	1	1
	<i>tentassem compreender a pergunta</i>	A1.6	<i>que lessem outra vez e tentassem compreender a pergunta</i>	1	1
	<i>Houve uma aluna da turma do 5BExp que perguntou se podia fazer a atividade 4 que ainda não tinha feito</i>	A1.7	<i>Houve uma aluna da turma do 5BExp que perguntou se podia fazer a atividade 4 que ainda não tinha feito e esteve muito compenetrada a realizar essa atividade</i>	1	1
Total de página				7	7

Quadro 56

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria A – Aprendizagem individual de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
A2 – Aprendizagem de técnicas	A turma 5AExp deu um pequeno salto	A2.1	A turma 5AExp deu um pequeno salto nesta sessão	1	1
	Conseguiu desenhar um barco bastante satisfatório	A2.2	Conseguiu desenhar um barco bastante satisfatório em modo de trabalho de casa	1	1
	possibilitou a realização de uma sequência animada	A2.3	que possibilitou a realização de uma sequência animada	1	1
	Foi a primeira vez que (...) tomaram contacto com esta técnica de animação	A2.4	Foi a primeira vez que toda a turma e o nosso colega de sala de aula, o Prof.5AExp, tomaram contacto com esta técnica de animação	1	1
	com esta técnica, pois ela é bastante simples	A2.5	Todos ficaram surpreendidos e entusiasmados com esta técnica, pois ela é bastante simples	1	1
	muito eficaz sobre o ponto de vista de comunicação audiovisual	A2.6	muito eficaz sobre o ponto de vista de comunicação audiovisual	1	1
	voltaram a realizar uma outra sequência animada	A2.7	uma nova equipa e o Prof.5AExp voltaram a realizar uma outra sequência animada	1	1
	a sequência não ficou tão interessante	A2.8	Desta vez, a sequência não ficou tão interessante	1	1
	começaram a compreender melhor os detalhes da delicada operação	A2.9	começaram a compreender melhor os detalhes da delicada operação	1	1
	Foram duas sessões muito interessantes e produtivas	A2.10	Foram duas sessões muito interessantes e produtivas.	1	1
	um trabalho de casa (...) centrado na realização de desenhos individuais	A2.11	foi proposto um trabalho de casa, desta vez mais centrado na realização de desenhos individuais	1	1
Total de página				11	11

Quadro 57

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria A – Aprendizagem individual de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
A2 – Aprendizagem de técnicas	A técnica de pintura utilizada foi a dos lápis de cor	A2.12	A técnica de pintura utilizada foi a dos lápis de cor	1	1
	podendo os alunos recorrer a fundos feitos a partir de colagens com papéis coloridos	A2.13	podendo os alunos recorrer a fundos feitos a partir de colagens com papéis coloridos retirados de revistas recolhidas no Papelão.	1	1
	retirados de revistas recolhidas no Papelão.	A2.14		1	1
	Podiam, ainda, utilizar fundos de cor única como cartolinas	A2.15	Podiam, ainda, utilizar fundos de cor única como	1	1
	papéis de lustro	A2.16	cartolinas, papéis de lustro	1	1
	outro tipo de papel	A2.17	ou outro tipo de papel que cada equipa considerasse adequado ao seu trabalho.	1	1
	O desenho estava tecnicamente aceitável	A2.18	O desenho estava tecnicamente aceitável	1	1
Total de página				7	7

Quadro 58

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B1– Aprendizagem de conceitos	Todas as equipas compreenderam os exercícios e tentaram responder da forma que consideraram mais correto	B1.1	Todas as equipas compreenderam os	1	1
		B1.2	exercícios e tentaram responder da forma que consideraram mais correto	1	1
	as equipas revissem as suas respostas, acrescentando ou respondendo ao solicitado	B1.3	insistimos para que todas as equipas revissem as suas respostas, acrescentando ou respondendo ao solicitado	1	1
	e a alguns aspetos relacionados com a proporção entre as personagens e os cenários	B1.4	e a alguns aspetos relacionados com a proporção entre as personagens e os cenários	1	1
	cada filmagem demorou cerca de 90 minutos	B1.5	Ambas as equipas ficaram dececionadas, pois cada filmagem demorou cerca de 90 minutos	1	1
	os elementos do grupo têm de estar absolutamente concentrados	B1.6	os elementos do grupo têm de estar absolutamente concentrados, o que implica um grande esforço para estes alunos tão jovens	1	1
	<i>e em grupo estiveram também a responder à 2ª pergunta da atividade 5</i>	B1.7	<i>Nas duas turmas e em grupo estiveram também a responder à 2ª pergunta da atividade 5</i>	1	1
	Cada turma escolheu o seu secretário	B1.8	Cada turma escolheu o seu secretário e todas as	1	1
	todas as opiniões foram registadas no fórum da oitava atividade	B1.9	opiniões foram registadas no fórum da oitava atividade	1	1
		Total de página		9	9

Quadro 59

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B2 – Aprendizagem de técnicas	Posteriormente as turmas foram organizadas em pequenos grupos	B2.1	Posteriormente as turmas foram organizadas em pequenos grupos, em função do número de computadores existentes na sala	1	1
	Têm surgido resultados das pesquisas de várias equipas imagens e esboços desenhados	B2.2	Têm surgido resultados das pesquisas de várias equipas, nomeadamente	1	1
		B2.3	imagens e esboços	1	1
		B2.4	desenhados	1	1
	As equipas passaram a integrar quatro elementos cada	B2.5	As equipas passaram a integrar quatro elementos cada, situação favorável à	1	1
	situação favorável à ocorrência de processos de aprendizagem colaborativa	B2.6	ocorrência de processos de aprendizagem colaborativa	1	1
	A turma 5BExp iniciou na aula a fase de desenho de cenários e personagens	B2.7	A turma 5BExp iniciou na aula a fase de desenho de cenários e personagens	1	1
	Foi a primeira sessão de desenho na sala de aula.	B2.8	Foi a primeira sessão de desenho na sala de aula.	1	1
	Alguns alunos foram ajudados nos seus desenhos feitos em casa	B2.9	Alguns alunos foram ajudados nos seus desenhos feitos em casa	1	1
	a maioria do grupo experimental desenvolveu os seus desenhos individualmente	B2.10	a maioria do grupo experimental desenvolveu os seus desenhos individualmente	1	1
	Esta sessão foi bastante produtiva	B2.11	Esta sessão foi bastante produtiva	1	1
	começaram a surgir os primeiros cenários já próximos do formato definitivo	B2.12	começaram a surgir os primeiros cenários já próximos do formato definitivo	1	1
Total de página				12	12

Quadro 60

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B2 – Aprendizagem de técnicas	cada equipa considerasse adequado ao seu trabalho	B2.13	outro tipo de papel que cada equipa considerasse adequado ao seu trabalho	1	1
	a escolha dos materiais era decidida pela equipa.	B2.14	Embora esta atividade fosse individual, a escolha dos materiais era decidida pela equipa.	1	1
	duas equipas tinham o seu trabalho pronto para ser filmado	B2.15	Na sessão de 17 de abril duas equipas tinham o seu trabalho pronto para ser filmado	1	1
	ultimaram-se alguns detalhes técnicos relativos à pintura	B2.16	Nesta sessão ultimaram-se alguns detalhes técnicos relativos à pintura	1	1
	por perceber que as filmagens dos seus cenários estavam próximas	B2.17	por perceber que as filmagens dos seus cenários estavam próximas	1	1
	foi filmada a primeira sequência, pertencente à equipa A1	B2.18	Nesta sessão foi filmada a primeira sequência, pertencente à equipa A1	1	1
	ajudou a equipa A7 a filmar a sua sequência	B2.19	que ajudou a equipa A7 a filmar a sua sequência e	1	1
	assumiu o controlo das operações	B2.20	assumiu o controlo das operações	1	1
	Foi filmada uma nova sequência	B2.19a	Foi filmada uma nova sequência	1	1
	também iniciou as suas filmagens	B2.20a	Na sessão de 19, a turma 5BExp também iniciou as suas filmagens	1	1
	tendo sido a equipa B2 a primeira a fotografar	B2.21	tendo sido a equipa B2 a primeira a fotografar	1	1
Total de página				11	11

Quadro 61

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B2 – Aprendizagem de técnicas	começar a fotografar os seus cenários	B2.22	começar a fotografar os seus cenários	1	1
	não conseguiu filmar completamente a sua sequência	B2.23	No final da sessão a equipa B2 não conseguiu filmar completamente a sua sequência e ficou	1	1
	ficou combinado continuar a filmagem na sessão seguinte	B2.24	combinado continuar a filmagem na sessão seguinte, dia 26 de abril	1	1
	Várias equipas queriam filmar	B2.25	Várias equipas queriam filmar	1	1
	filmaram três vezes a sequência mas não gostaram dos resultados	B2.26	Nessa sessão filmaram três vezes a sequência mas não gostaram dos resultados	1	1
	após visionarem o resultado, ficaram um pouco dececionados	B2.27	No final da sessão de trabalho e após visionarem o resultado, ficaram um	1	1
	cometeram alguns erros que não estavam à espera	B2.28	pouco dececionados, pois cometeram alguns erros que não estavam à espera.	1	1
	Estes erros são comuns naturais	B2.29	Estes erros são comuns e	1	1
		B2.30	naturais	1	1
	Através deles e da sua correção	B2.31	Através deles e da sua correção a aprendizagem	1	1
	aprendizagem dos alunos é reforçada	B2.32	dos alunos é reforçada	1	1
	tivemos que pedir a um elemento da turma B para ajudar esta equipa	B2.32	tivemos que pedir a um elemento da turma B para ajudar esta equipa	1	1
	As filmagens correram bem	B2.33	As filmagens correram bem	1	1
Total de página				13	13

Quadro 62

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B2 – Aprendizagem de técnicas	que a sequência da equipa A4 estava muito tremida	B2.34	no final, quando fomos analisar cada sequência, apercebemo-nos de que a	1	1
	a sequência da equipa B2 estava demasiado rápida	B2.35	sequência da equipa A4 estava muito tremida e a sequência da equipa B2 estava demasiado rápida	1	1
	duas equipas de quatro alunos cada	B2.36	Esta experiência implicou o recurso a duas máquinas fotográficas, dois tripés duas mesas de fotografia e duas equipas de quatro alunos cada	1	1
	que os seus filmes continham erros demasiado flagrantes	B2.37	as respetivas equipas constataram que os seus	1	1
	imagens desenquadradas,	B2.38	filmes continham erros	1	1
	movimentos demasiado rápidos	B2.39	demasiado flagrantes, nomeadamente imagens desenquadradas,	1	1
	saltos nos planos de fundo	B2.40	movimentos demasiado rápidos e saltos nos planos de fundo	1	1
	Uma das equipas chegou a fotografar cerca de 120 fotos ao longo dos quase 90 minutos	B2.41	Uma das equipas chegou a fotografar cerca de 120 fotos ao longo dos quase 90 minutos e terá de os repetir	1	1
	terá de os repetir	B2.42		1	1
	<i>há pormenores que devem ser revistos</i>	B2.43	<i>Penso que há pormenores que devem ser revistos, por exemplo a da equipa A7</i>	1	1
	<i>os movimentos deviam ser um pouco mais lentos</i>	B2.44	<i>tb acho que os movimentos deviam ser um pouco mais lentos, em especial no último cenário</i>	1	1
	<i>tiveram de repetir mais fotografias</i>	B2.45	<i>tiveram de repetir mais fotografias porque as</i>	1	1
	<i>porque as sequências de alguns grupos não ficaram bem</i>	B2.46	<i>sequências de alguns grupos não ficaram bem e é preciso voltar a repetir</i>	1	1
Total de página				13	13

Quadro 63

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria C - atividades multimodais dos professores no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
C1 - Integração de conteúdos	foi aberta uma nova disciplina, criada expressamente para esta experiência, designada por Arte em AVA	C1.1	foi aberta uma nova disciplina, criada expressamente para esta experiência, designada por Arte em AVA	1	1
	foi necessário proceder às inscrições dos cerca de 50 alunos	C1.2	O primeiro passo foi a inscrição da turma na disciplina. Assim, foi necessário proceder às inscrições dos cerca de 50 alunos nesta disciplina.	1	1
	foi necessário explicar detalhadamente o processo na aula	C1.3	Como foi a primeira vez que todos eles passaram por uma tal situação, foi necessário explicar detalhadamente o processo na aula e verificar individualmente cada inscrição	1	1
	verificar individualmente cada inscrição	C1.4		1	1
	foi possível explicarmos o modo como cada grupo deveria aceder ao fórum	C1.5	foi possível explicarmos o modo como cada grupo deveria aceder ao fórum bem como as respetivas regras de participação	1	1
	bem como as respetivas regras de participação	C1.6		1	1
	com recurso a um motor de busca	C1.7	Nesta sessão procedemos à exemplificação do modo como os alunos poderiam proceder às suas pesquisas, com recurso a um motor de busca e através de palavras-chave.	1	1
	e através de palavras-chave	C1.8		1	1
	como se obtinham imagens	C1.9	como se obtinham imagens, textos e opiniões, como filtrar esta informação e insistimos no fato de que as palavras-chave deveriam estar intimamente relacionadas com o guião criado para o filme de animação	1	1
	textos	C1.10		1	1
	opiniões	C1.11		1	1
	como filtrar esta informação	C1.12		1	1
	as palavras-chave deveriam estar intimamente relacionadas com o guião criado para o filme de animação	C1.13		1	1
Total de página				13	13

Quadro 64

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria C - atividades multimodais dos professores no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
C1 - Integração de conteúdos	Explicámos também que as imagens retiradas da Internet constituíam exemplos de objetos	C1.14	Explicámos também que as imagens retiradas da Internet constituíam exemplos de objetos, paisagens e	1	1
	paisagens	C1.15	personagens que poderiam ser observados e adaptados para	1	1
	personagens	C1.16	desenho, uma vez que era	1	1
	poderiam ser observados e adaptados para desenho	C1.17	impossível deslocarmo-nos para os locais onde seria	1	1
	Demonstrámos também como obter uma imagem	C1.18	possível observarem tais aspetos. Demonstrámos também como obter uma	1	1
	exportá-la seguidamente para o fórum	C1.19	imagem e exportá-la seguidamente para o fórum	1	1
	importação de imagens para o fórum da atividade dois	C1.20	exemplificámos o processo de importação de imagens para o fórum da atividade dois	1	1
	livros sagrados das religiões mais conhecidas eram livros de paz	C1.21	Os professores explicaram à turma que normalmente os livros sagrados das religiões	1	1
	apelo à harmonia entre as pessoas	C1.22	mais conhecidas eram livros de paz e de apelo à harmonia entre as pessoas, pelo que não havia problema em ler qualquer desses livros		
	As turmas foram avaliadas acerca da sua participação no AVA	C1.23	As turmas foram avaliadas acerca da sua participação no AVA durante as férias	1	1
	Nós aproveitamos o incidente crítico	C1.24	Nós aproveitamos o incidente crítico para falar das	1	1
	para falar das diferenças entre os processos de Rembrant e Van Gog. Realçámos o facto de no seu tempo Van Gog não ter sido compreendido e atualmente ser reconhecido como um dos impulsionadores da Escola Impressionista	C1.25	diferenças entre os processos de Rembrant e Van Gog. Realçámos o facto de no seu tempo Van Gog não ter sido compreendido e atualmente ser reconhecido como um dos impulsionadores da Escola Impressionista	1	1
Total de página				11	11

Quadro 65

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria C - atividades multimodais dos professores no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
C1 - Integração de conteúdos	como proceder para não cometerem os mesmos erros	C1.26	Para nós, docentes, é uma oportunidade para explicarmos às restantes equipas de alunos como proceder para não cometerem os mesmos erros	1	1
	Estes erros dizem respeito ao tipo de movimentos das personagens, que não pode ser demasiado rápido	C1.27	Estes erros dizem respeito ao tipo de movimentos das personagens, que não pode ser demasiado rápido, à iluminação, ao contraste cromático e aos encontros que os alunos dão inadvertidamente na	1	1
	à iluminação	C1.28	mesa de filmagem durante a	1	1
	ao contraste cromático	C1.29	mesma	1	1
	aos encontros que os alunos dão inadvertidamente na mesa de filmagem durante a mesma	C1.30		1	1
	através do programa Windows Movie Maker	C1.31	No final, após a conversão do conjunto de fotografias em documento de vídeo através do programa Windows Movie Maker, as respetivas equipas constataram que os seus filmes continham erros demasiado flagrantes	1	1
	os professores criaram uma página no Youtube em nome do projeto	C1.32	Entretanto os professores criaram uma página no Youtube em nome do projeto que iria servir de apoio às atividades 5 e 6	1	1
Total de página				7	7

Quadro 66

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria C - atividades multimodais dos professores no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
C2 - Integração de atividades artísticas	Todos os alunos ficaram inscritos	C2.1	Todos os alunos ficaram inscritos e ainda foi possível visionar o filme proposto na atividade número um do AVA	1	1
	situação que foi prevista na sua planificação	C2.2	O filme proposto na atividade 1 foi visionado diversas vezes pelas equipas, situação que foi prevista na sua planificação	1	1
	Foram avaliados os textos relativos ao questionário da atividade 2	C2.3	Foram avaliados os textos relativos ao questionário da atividade 2 e as imagens que os	1	1
	as imagens que os alunos foram entretanto importando para o fórum	C2.4	alunos foram entretanto importando para o fórum	1	1
	experimental utilizar duas equipas a filmar em simultâneo	C2.5	Nestas sessões resolvemos experimental utilizar duas equipas a filmar em simultâneo	1	1
	Esta experiência implicou o recurso a duas máquinas fotográficas	C2.6	Esta experiência implicou o recurso a duas máquinas fotográficas, dois tripés duas	1	1
	dois tripés	C2.7	mesas de fotografia e duas	1	1
	duas mesas de fotografia	C2.8	equipas de quatro alunos cada	1	1
	Os docentes tiverem de estudar o modo de conseguir maior tranquilidade no decorrer das atividades	C2.9	Os docentes tiverem de estudar o modo de conseguir maior tranquilidade no decorrer das atividades	1	1
	importância desta oportunidade no sentido de dar a conhecer o projeto às famílias	C2.10	Nós informámos as turmas acerca da importância desta oportunidade no sentido de dar a conhecer o projeto às famílias	1	1
	A equipa de investigadores passou a estar atenta a este processo	C2.11	A equipa de investigadores passou a estar atenta a este processo	1	1
	<i>vou avançar com 2 máquinas/grupos</i>	C2.12	<i>Amanhã vou avançar com 2 máquinas/grupos e tentar que o resultado seja positivo.</i>	1	1
Total de página				12	12

Quadro 67

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria C - atividades multimodais dos professores no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
C3 - Integração de produtos multimodais	Esse desenho teve um comentário	C3.1	Esse desenho teve um comentário que se encontra na Figura 4.	1	1
	conversão do conjunto de fotografias em documento de vídeo	C3.2	No final, após a conversão do conjunto de fotografias em documento de vídeo através do programa Windows Movie Maker, as respetivas equipas constatarem que os seus filmes continham erros demasiado flagrantes	1	1
	que iria servir de apoio às atividades 5 e 6	C3.3	Entretanto os professores criaram uma página no Youtube em nome do projeto que iria servir de apoio às atividades 5 e 6	1	1
	Nesta página foram colocadas todas as dez sequências já filmadas	C3.4	Nesta página foram colocadas todas as dez sequências já filmadas	1	1
	de modo que todos os intervenientes pudessem analisá-las para deteção e compreensão dos erros e da sua resolução	C3.5	de modo que todos os intervenientes pudessem analisá-las para deteção e compreensão dos erros e da sua resolução	1	1
		C3.6		1	1
	foi possível corrigir alguns problemas e recuperar as sequências filmadas	C3.7	Ainda assim, foi possível corrigir alguns problemas e recuperar as sequências filmadas pelas equipas A2 e A4	1	1
	Com estas sequências foi possível elaborar uma pequena montagem com as quatro sequências já filmadas	C3.8	Com estas sequências foi possível elaborar uma pequena montagem com as quatro sequências já filmadas e que apresentavam uma qualidade	1	1
	que apresentavam uma qualidade mínima	C3.9	mínima	1	1
Total de página				9	9

Quadro 68

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria C - atividades multimodais dos professores no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
C3 - Integração de produtos multimodais	Esta montagem foi colocada na página do Youtube	C3.10	Esta montagem foi colocada na página do Youtube criada na semana anterior	1	1
	<i>Tentei fazer um filme com o material da A7 e consegui</i>	C3.11	<i>Tentei fazer um filme com o material da A7 e consegui mas vou ter que repetir</i>	1	1
	<i>vou ter que repetir</i>	C3.12		1	1
			Total	3	3

Quadro 69

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria C - atividades multimodais dos professores no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
C4 – Dificuldades manifestadas	o processo correu bem apesar de ter sido um pouco confuso	C4.1	Este processo foi acompanhado pela Prof.PTE no âmbito da escola, por isso sentimo-nos apoiados e o processo correu bem apesar de ter sido um pouco confuso	1	1
	A turma 5BExp estava mais atrasada que a turma 5AExp	C4.2	A turma 5BExp estava mais atrasada que a turma 5AExp	1	1
	a maioria dos alunos teve nota negativa	C4.3	a maioria dos alunos teve nota negativa	1	1
	não realizou qualquer actividade combinada	C4.4	uma vez que não realizou qualquer actividade combinada	1	1
	não havia equipamentos para todos	C4.5	Várias equipas queriam filmar e não havia equipamentos para todos	1	1
	os professores sentiram a desilusão nas turmas	C4.6	No fim da sessão do dia 3, os professores sentiram a desilusão nas turmas	1	1
	O tempo começava a escassear...	C4.7	O tempo começava a escassear...	1	1
	foi obrigado a ausentar-se durante 3 semanas	C4.8	o investigador foi submetido a uma intervenção cirúrgica a uma mão pelo que foi obrigado a ausentar-se durante 3 semanas	1	1
	As sessões desta semana decorreram de forma mais agitada do que tem acontecido até ao momento	C4.9	As sessões desta semana decorreram de forma mais agitada do que tem acontecido até ao momento	1	1
	devido aos sucessivos erros ao longo das filmagens que poderão ter levado a um certo desânimo	C4.10	Esta situação terá ocorrido possivelmente devido aos sucessivos erros ao longo das filmagens que poderão ter levado a um certo desânimo	1	1
	<i>Quanto ao acesso pelo Youtube, ainda não consegui</i>	C4.11	<i>Quanto ao acesso pelo Youtube, ainda não consegui</i>	1	1
Total de página				11	11

Quadro 70

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
D1 - Integração de conteúdos			Total		0

Quadro 71

Análise de conteúdo do documento descrição da Intervenção: Categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
D2 – Atividades artísticas no AVA, dentro da sala de aula	ainda foi possível visionar o filme proposto na atividade número um do AVA	D2.1	Todos os alunos ficaram inscritos e ainda foi possível visionar o filme proposto na atividade número um do AVA	1	1
	O grupo experimental iniciou a segunda atividade (a atividade de participação no fórum respetivo)	D2.2	O grupo experimental iniciou a segunda atividade, nomeadamente a atividade de participação no fórum respetivo	1	1
	concluíram as suas participações no fórum da atividade 2	D2.3	Neste dia as duas turmas constituintes do grupo experimental continuaram e concluíram as suas participações no fórum da atividade 2	1	1
	O filme (...) foi visionado diversas vezes pelas equipas	D2.4	O filme proposto na atividade 1 foi visionado diversas vezes pelas equipas	1	1
	Têm surgido resultados das pesquisas de várias equipas, nomeadamente imagens e esboços desenhados	D2.5	Têm surgido resultados das pesquisas de várias equipas,	1	1
		D2.6	nomeadamente imagens e	1	1
		D2.7	esboços desenhados	1	1
	Foi também iniciada a fase de desenho dos cenários em modo definitivo e em formato A3	D2.8	Foi também iniciada a fase de desenho dos cenários em modo definitivo e em formato A3	1	1
Total de página				8	8

Quadro 72

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
D2 – Atividades artísticas no AVA, dentro da sala de aula	foi feito o primeiro esboço de animação	D2.9	Na sessão do 5AExp, foi feito o primeiro esboço de animação	1	1
	Foi utilizado um desenho de um aluno	D2.10	Foi utilizado um desenho de um aluno	1	1
	Foram realizadas 36 fotos foram transformadas em sequência animada	D2.11	Foram realizadas 36 fotos	1	1
		D2.12	que foram transformadas em sequência animada	1	1
	embora tivessem aderido à atividade.	D2.13	Os alunos não mostraram grande interesse, embora tivessem aderido à atividade.	1	1
	oito equipas já tinham participado na Galeria da terceira atividade, abrangendo vinte e sete alunos	D2.14	No dia 13 de abril, oito equipas já tinham participado na Galeria da terceira atividade,	1	1
	Estas participações ocorreram principalmente dentro da sala de aula	D2.15	abrangendo vinte e sete alunos. Estas participações ocorreram principalmente dentro da sala de aula mas também contou com várias participações realizadas fora da sala de aula	1	1
	foi possível organizar duas equipas de filmagens a funcionar em simultâneo	D2.16	Na sessão do dia 26, foi possível organizar duas equipas de filmagens a funcionar em simultâneo	1	1
	foi a equipa B4 que acabou por decidir repetir a sua sequência	D2.17	Uma delas foi a equipa B4 que acabou por decidir repetir a sua sequência	1	1
	a outra foi a equipa A4, conforme acordado	D2.18	a outra foi a equipa A4, conforme acordado	1	1
Total de página				10	10

Quadro 73

Análise de conteúdo do documento *Descrição da Intervenção: Categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
D2 – Atividades artísticas no AVA, dentro da sala de aula	Começaram a filmar desde o início da aula	D2.19	Começaram a filmar desde o início da aula mas, mesmo	1	1
	, uma das equipas teve de filmar durante o intervalo para conseguir acabar a filmagem	D2.20	assim, uma das equipas teve de filmar durante o intervalo para conseguir acabar a filmagem	1	1
	<i>vou mostrar aos miúdos</i>	D2.21	<i>Logo vou mostrar aos</i>	1	1
	<i>ouvir as suas impressões</i>	D2.22	<i>miúdos, ouvir as suas</i>	1	1
	<i>tentar continuar</i>	D2.23	<i>impressões e tentar continuar</i>	1	1
	<i>preencheram o teste online com muita calma</i>	D2.24	<i>Os alunos preencheram o teste online com muita</i>	1	1
	<i>e individualmente</i>	D2.25	<i>calma e individualmente nas</i>	1	1
	<i>nas duas turmas</i>	D2.26	<i>duas turmas</i>	1	1
	<i>para todos poderem aceder isoladamente ao teste online</i>	D2.27	<i>Nas duas turmas os alunos foram divididos em dois grupos para todos poderem aceder isoladamente ao teste online</i>	1	1
	<i>enquanto os outros respondiam cada um no seu computador ao teste da atividade 7</i>	D2.28	<i>Na turma 5BExp, um conjunto de alunos esteve a fazer o questionário em papel (pós-teste) enquanto os outros respondiam cada um no seu computador ao teste da atividade 7.</i>	1	1
	<i>Fizeram-no com muita calma esperaram calmamente que cada um acabasse o que estava a fazer para trocar de lugar</i>	D2.29	<i>Fizeram-no com muita calma e esperaram</i>	1	1
		D2.30	<i>calmamente que cada um acabasse o que estava a fazer para trocar de lugar.</i>	1	1
	onde todos os alunos deram a sua opinião acerca do que teriam gostado mais e menos ao longo do projeto	D2.31	onde todos os alunos deram a sua opinião acerca do que teriam gostado mais e menos ao longo do projeto	1	1
	Deste modo, cumpriu-se a oitava atividade do Arte em AVA	D2.32	Deste modo, cumpriu-se a oitava atividade do Arte em AVA	1	1
Total de página				14	14

Quadro 74

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
D3 – Atividades artísticas no AVA, fora da sala de aula	grupos entrassem no fórum a partir de casa	D3.1	Nesta fase sugerimos que os grupos entrassem no fórum a partir de casa como se tratasse de um trabalho de casa	1	1
	poderia fazê-lo a partir dos computadores da biblioteca da escola	D3.2	Informámos, ainda, que quem não tivesse computador ou internet em casa poderia fazê-lo a partir dos computadores da biblioteca da escola	1	1
	duas primeiras participações escritas relativas ao fórum da atividade 2	D3.3	No dia 26 janeiro recebemos as duas primeiras participações escritas relativas ao fórum da atividade 2	1	1
	foram consideradas um bom início da experiência	D3.4	Estas participações foram realizadas a partir de casa e foram consideradas um bom início da experiência	1	1
	realizados em contexto de trabalho de casa	D3.5	Têm surgido resultados das pesquisas de várias equipas, nomeadamente imagens e esboços desenhados, realizados em contexto de trabalho de casa	1	1
	repostas às questões formuladas na atividade 2	D3.6	recebemos no AVA os trabalhos nas duas vertentes, ou seja, na vertente de repostas às questões formuladas na atividade 2 e na vertente de inserção de imagens	1	1
	vertente de inserção de imagens	D3.7	de quase todas as equipas do 5BExp	1	1
Total de página				7	7

Quadro 75

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
D3 – Atividades artísticas no AVA, fora da sala de aula	Estes esboços foram levados para casa para serem terminados	D3.8	Estes esboços foram levados para casa para serem terminados e	1	1
	e fotografados	D3.9	fotografados	1	1
	inserção de imagens no fórum da atividade dois	D3.10	Posteriormente, recebemos vários trabalhos (inserção de imagens no fórum da atividade dois)	1	1
	, recebemos no fórum da segunda atividade 6 mensagens por parte do grupo 5AExp	D3.11	Ao longo da semana que se seguiu, recebemos no fórum da segunda atividade 6 mensagens	1	1
	e 26 mensagens por parte do grupo 5BExp.	D3.12	por parte do grupo 5AExp e 26 mensagens por parte do grupo 5BExp.	1	1
	feito em modo de trabalho de casa	D3.13	Foi utilizado um desenho de um aluno, feito em modo de trabalho de casa	1	1
	já tinha um desenho da equipa B5	D3.14	No dia seguinte o fórum da atividade 3 já tinha	1	1
	feito e inserido no AVA a partir de casa	D3.15	um desenho da equipa B5, feito e inserido no AVA a partir de casa.	1	1
	foi decidido considerar a atividade três como trabalho de férias	D3.16	Devido à proximidade do final do período, foi decidido considerar a atividade três como trabalho de férias (da Páscoa)	1	1
	o fórum da terceira atividade recebeu um segundo desenho que consistia numa proposta para o cenário da equipa B3	D3.17	em plenas férias, o fórum da terceira atividade	1	1
		D3.18	recebeu um segundo desenho que consistia numa proposta para o cenário da equipa B3	1	1
Total de página				11	11

Quadro 76

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
D3 – Atividades artísticas no AVA, fora da sala de aula	no final do dia 11 já houvesse dez participações	D3.19	Esta situação poderá ter contribuído para que no final do dia 11 já houvesse dez participações	1	1
	um dos alunos que tinha apresentado o seu trabalho atempadamente	D3.20	um dos alunos que tinha apresentado o seu trabalho atempadamente	1	1
	O seu trabalho estava bastante razoável	D3.21	O seu trabalho estava bastante razoável	1	1
	revelava a fase de transição entre o realismo concreto e o realismo formal	D3.22	revelava a fase de transição entre o realismo concreto e o realismo formal	1	1
	contou com várias participações realizadas fora da sala de aula	D3.23	Estas participações ocorreram principalmente dentro da sala de aula mas também contou com várias participações realizadas fora da sala de aula.	1	1
	a atividade três iria ser encerrada	D3.24	As equipas mais atrasadas foram avisadas	1	1
	deveriam concluir as suas participações até ao dia seguinte	D3.25	de que a atividade três iria ser encerrada, pelo que deveriam concluir as suas participações até ao dia seguinte	1	1
	a atividade três contava com 48 intervenções	D3.26	No final do dia 24 de abril, a atividade três contava com 48 intervenções	1	1
Total de página				8	8

Quadro 77

Análise de conteúdo do documento *Descrição da Intervenção: Categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
D3 – Atividades artísticas no AVA, fora da sala de aula	o visionamento dos trabalhos por parte das famílias	D3.27	Este passo teve também como consequência o	1	1
	a partir das suas residências	D3.28	visionamento dos trabalhos por parte das famílias, a partir das suas residências	1	1
	começamos a ter notícia sobre a opinião dos pais acerca deste projeto	D3.29	começamos a ter notícia sobre a opinião dos pais acerca deste projeto	1	1
	mostrar o que se passa dentro da sala de aula	D3.30	mostrar o que se passa dentro da sala de aula	1	1
	criar uma Comunidade Virtual de Aprendizagem a partir deste projeto	D3.31	devido à possibilidade de se criar uma Comunidade Virtual de Aprendizagem a partir deste projeto	1	1
	<i>preencheram o teste online com muita calma</i>	D3.32	<i>Os alunos preencheram o teste online com muita</i>	1	1
	<i>e individualmente</i>	D.33	<i>calma e individualmente</i>	1	1
	<i>nas duas turmas</i>	D3.34	<i>nas duas turmas</i>	1	1
			Total de página	8	8

Quadro 78

Análise de conteúdo do documento *Descrição da Intervenção: Categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
D4 – Integração de produtos multimodais	<i>Amanhã responderão à atividade 7</i>	D4.1	<i>Amanhã responderão à atividade 7, como indicas, e terminarão a atividade 5</i>	1	1
		D4.2		1	1
	<i>Amanhã vou tentar mais um grupo</i>	D4.3	<i>Amanhã vou tentar mais um grupo</i>	1	1
	Total			3	3

Quadro 79

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
D5 - Dificuldades manifestadas	pequenos grupos, em função do número de computadores	D5.1	Posteriormente as turmas foram organizadas em pequenos grupos, em função do número de computadores existentes na sala - um computador para três/quatro alunos.	1	1
	um computador para três/quatro alunos	D5.2		1	1
	Foi uma aula muito confusa	D5.3	Foi uma aula muito confusa	1	1
	desataram a entrar em sites que nada tinham a ver com o nosso ambiente virtual	D5.4	desataram a entrar em sites que nada tinham a ver com o nosso ambiente virtual	1	1
	Foi necessário recorrer a medidas extremas para acalmar as turmas e conseguir um pouco de tranquilidade	D5.5	Foi necessário recorrer a medidas extremas para acalmar as turmas e conseguir um pouco de tranquilidade	1	1
	A principal medida foi a ameaça de expulsão do projeto	D5.6	A principal medida foi a ameaça de expulsão do projeto	1	1
	Esta ameaça funcionou e as turmas acalmaram	D5.7	Esta ameaça funcionou e as turmas acalmaram	1	1
	Algumas equipas desta turma ainda não tinham realizado o exercício	D5.8	Algumas equipas desta turma ainda não tinham realizado o exercício da referida atividade	1	1
	A turma 5BExp não tem acedido à disciplina Arte em AVA fora das aulas	D5.9	A turma 5BExp não tem acedido à disciplina Arte em AVA fora das aulas	1	1
	maioria dos alunos não teve nota positiva	D5.10	Nesta sessão a turma foi avaliada e a maioria dos alunos não teve nota positiva	1	1
Total de página				10	10

Quadro 80

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
D5 - Dificuldades manifestadas	Os alunos não mostraram grande interesse	D5.11	Os alunos não mostraram grande interesse	1	1
	mostrou a sua mágoa por ter sido ridicularizado pelos seus colegas	D5.12	mostrou a sua mágoa por ter sido ridicularizado pelos seus colegas	1	1
	este aluno tinha um comportamento peculiar	D5.13	este aluno tinha um comportamento peculiar	1	1
	para ser ridicularizado por alguns colegas	D5.14	daí o facto de qualquer pretexto servir para ser ridicularizado por alguns colegas	1	1
	Como um dos elementos da equipa A4 faltou	D5.15	Como um dos elementos da equipa A4 faltou, precisamente o elemento que havia fotografado na sessão anterior	1	1
	Ambas as equipas ficaram dececionadas	D5.16	Ambas as equipas ficaram dececionadas, pois cada filmagem demorou cerca de 90 minutos ou mais	1	1
	não foi possível conseguir um ambiente tranquilo para que as filmagens resultassem bem	D5.17	Os alunos estavam todos bastante excitados e não foi possível conseguir um ambiente tranquilo para que as filmagens resultassem bem	1	1
	Foi uma grande deceção	D5.18	Foi uma grande deceção	1	1
	obrigado todos os alunos a ficarem debaixo do espaço exterior coberto, com uma área reduzida, durante todos os intervalos	D5.19	dias sucessivos de chuva que têm obrigado todos os alunos a ficarem debaixo do espaço exterior coberto, com uma área reduzida, durante todos os intervalos	1	1
Total de página				9	9

Quadro 81

Análise de conteúdo do documento *Descrição da Intervenção: Categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
D5 - Dificuldades manifestadas	As sequências filmadas também não foram imunes aos erros,	D5.20	As sequências filmadas também não foram imunes aos erros,	1	1
	instabilidade no enquadramento	D5.21	principalmente em relação à instabilidade no enquadramento	1	1
	Esta situação está associada a encontrões nas mesas de filmagem	D5.22	Esta situação está associada a encontrões nas mesas de filmagem ou nos	1	1
	tripés que seguram as câmaras fotográficas	D5.23	tripés que seguram as câmaras fotográficas e	1	1
	relacionados com a agitação ocorrida ao longo das aulas	D5.24	estes encontrões, ainda que suaves, podem estar relacionados com a agitação ocorrida ao longo das aulas	1	1
	<i>hoje o bloco A esteve encerrado</i>	D5.25	<i>o que aconteceu é que hoje o bloco A esteve encerrado para formação dos corretores</i>	1	1
	<i>Ainda propus que ficasse um ou dois grupos para fotografarem mas como tinham de voltar à escola, não apareceram</i>	D5.26	<i>Ainda propus que ficasse um ou dois grupos para fotografarem mas como tinham de voltar à escola, não apareceram</i>	1	1
	<i>têm existido alguns contratempos</i>	D5.27	<i>Quanto ao andamento do trabalho têm existido alguns contratempos</i>	1	1
	<i>os alunos não tiveram 2 aulas</i>	D5.28	<i>os alunos não tiveram 2 aulas</i>	1	1
	<i>O trabalho desenvolvido pelas turmas não tem sido muito célere</i>	D5.29	<i>O trabalho desenvolvido pelas turmas não tem sido muito célere, devido aos sucessivos encerramentos do bloco A</i>	1	1
Total de página				10	10

Quadro 82

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria E – Indicadores de comportamentos tecnológicos

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
E1 – Compreensão de conceitos	<i>talvez eles saibam</i>	E1.1	<i>Quanto ao acesso pelo Youtube, ainda não consegui, mas talvez eles saibam</i>	1	1
	<i>O resultado vai ser bom</i>	E1.2	<i>O resultado vai ser bom</i>	1	1
			Total	2	2

Quadro 83

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria E – Indicadores de comportamentos tecnológicos

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
E2 – Aplicação de técnicas	<i>O filme está interessante</i>	E2.1	<i>O filme está interessante</i>	1	1
			Total	1	1

Quadro 84

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria F – Manifestações emocionais indiciadoras de mudança de atitude dos alunos perante as TIC, durante as atividades no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
F1 – Manifestações positivas	Os alunos ficaram muito entusiasmados	F1.1	Os alunos ficaram muito entusiasmados com a oportunidade de aceder à internet	1	1
	aspeto que revelou mais interesse por este tema do que pelo anterior	F1.2	aspeto que revelou mais interesse por este tema do que pelo anterior	1	1
	e toda a turma ficaram surpreendidos com o efeito visualizado	F1.3	O Prof.5AEsp e toda a turma ficaram surpreendidos com o efeito visualizado	1	1
	este primeiro esboço de animação produziu um efeito catalisador na turma	F1.4	Pensamos que este primeiro esboço de animação produziu um efeito catalisador na turma	1	1
	Foi uma sessão muito intensa e entusiasmante	F1.5	Foi uma sessão muito	1	1
		F1.6	intensa e entusiasmante	1	1
	A turma estava bastante excitada	F1.7	A turma estava bastante excitada por perceber que as filmagens dos seus cenários estavam próximas	1	1
	a equipa A1 estava de tal forma entusiasmada	F1.8	Na sessão de 18, a equipa A1 estava de tal forma entusiasmada que ajudou a equipa A7 a filmar a sua sequência e assumiu o controlo das operações	1	1
	Foi uma sessão igualmente entusiasmante	F1.9	Foi uma sessão igualmente entusiasmante	1	1
	Aparentemente todas as equipas estavam motivadas	F1.10	Aparentemente todas as equipas estavam motivadas e cheias de interesse em	1	1
	e cheias de interesse	F1.11	começar a fotografar os seus cenários	1	1
Total de página				11	11

Quadro 85

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria F – Manifestações emocionais indiciadoras de mudança de atitude dos alunos perante as TIC, durante as atividades no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
F1 – Manifestações positivas	A sessão do dia 24 foi intensíssima	F1.12	A sessão do dia 24 foi intensíssima	1	1
	os alunos foram pedir ao professor de Música, com quem iriam ter a aula seguinte, para os dispensar para poderem continuar as filmagens	F1.13	No final da sessão de 90 minutos, quando a aula terminou, os alunos foram pedir ao professor de Música, com quem iriam ter a aula seguinte, para os dispensar para poderem continuar as filmagens.	1	1
	e eles continuaram por mais 90 minutos	F1.14	O professor aceitou dispensá-los e eles continuaram por mais 90 minutos	1	1
	observar o seu esforço ao longo dos 180 minutos	F1.15	Foi muito interessante observar o seu esforço ao longo dos 180 minutos	1	1
	a equipa A4 pediu para repetir as filmagens	F1.16	a equipa A4 pediu para repetir as filmagens	1	1
	implica um grande esforço para estes alunos tão jovens	F1.17	os elementos do grupo têm de estar absolutamente concentrados, o que implica um grande esforço para estes alunos tão jovens	1	1
	Foi uma grande agitação nas duas turmas	F1.18	Foi uma grande agitação nas duas turmas	1	1
	Os alunos estavam todos bastante excitados	F1.19	Os alunos estavam todos bastante excitados e não foi possível conseguir um ambiente tranquilo para que as filmagens resultassem bem	1	1
	<i>Gostei de estar a acompanhar as turmas nestes dias</i>	F1.20	<i>Gostei de estar a acompanhar as turmas nestes dias</i>	1	1
	Foram sessões muito engraçadas	F1.21	Foram sessões muito engraçadas	1	1
Total de página				10	10

Quadro 86

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria F – Manifestações emocionais indicadoras de mudança de atitude dos alunos perante as TIC, durante as atividades no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
F2 – Manifestações negativas			Total	0	0

Quadro 87

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção: Categoria G – Modificação explícita de atitudes perante as TIC.

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
G - Modificação explícita de atitudes perante as TIC	A turma 5AExp parece estar a aceitar melhor a sua participação no projeto do que a turma 5BExp	G.1	A turma 5AExp parece estar a aceitar melhor a sua participação no projeto do que a turma 5BExp	1	1
	<i>esteve muito compenetrada a realizar essa atividade.</i>	G.2	<i>Houve uma aluna da turma do 5BExp que perguntou se podia fazer a atividade 4 que ainda não tinha feito e esteve muito compenetrada a realizar essa atividade.</i>	1	1
			Total	2	2

APÊNDICE D

Análise de conteúdo do documento Descrição da Intervenção

Este documento designado por Descrição da Intervenção descreve as atividades na sala de aula e a partir de casa dos alunos.

No dia 18 de janeiro as duas turmas experimentais tiveram o seu primeiro contacto com o Ambiente Virtual construído na plataforma Moodle da escola. Para isso, foi aberta uma nova disciplina, criada expressamente para esta experiência, designada por Arte em AVA. O primeiro passo foi a inscrição da turma na disciplina. Assim, foi necessário proceder às inscrições dos cerca de 50 alunos nesta disciplina. Como foi a primeira vez que todos eles passaram por uma tal situação, foi necessário explicar detalhadamente o processo na aula e verificar individualmente cada inscrição. Este processo foi acompanhado pela Prof.PTE no âmbito da escola, por isso sentimo-nos apoiados e o processo correu bem apesar de ter sido um pouco confuso. Todos os alunos ficaram inscritos e ainda foi possível visionar o filme proposto na atividade número um do AVA. Posteriormente as turmas foram organizadas em pequenos grupos, em função do número de computadores existentes na sala – um computador para três/quatro alunos.

24 de janeiro- O grupo experimental iniciou a segunda atividade, nomeadamente a atividade de participação no fórum respetivo. Foi uma aula muito confusa. Os alunos ficaram muito entusiasmados com a oportunidade de aceder à internet e desataram a entrar em sites que nada tinham a ver com o nosso ambiente virtual. Foi necessário recorrer a medidas extremas para acalmar as turmas e conseguir um pouco de tranquilidade. A principal medida foi a ameaça de expulsão do projeto. Esta ameaça funcionou e as turmas acalmaram. O restante tempo de aula foi tranquilo e foi possível explicarmos o modo como cada grupo deveria aceder ao fórum bem

C1.6
como as respetivas regras de participação. Nesta fase sugerimos que os grupos entrassem no fórum a partir de casa como se tratasse de um trabalho de casa. D3.1

Informámos, ainda, que quem não tivesse computador ou internet em casa poderia fazê-lo a partir dos computadores da biblioteca da escola. D3.2
No dia 26 janeiro recebemos as duas primeiras participações escritas relativas ao fórum da atividade 2. D3.3
Estas participações foram realizadas a partir de casa e foram consideradas um bom início da experiência. D3.4

1 fevereiro – Neste dia as duas turmas constituintes do grupo experimental continuaram e concluíram as suas participações no fórum da atividade 2. D2.3
Foram duas sessões mais tranquilas do que as da semana anterior. B1.1
Todas as equipas compreenderam os exercícios e tentaram responder da forma que consideraram mais correto. B1.2
O filme proposto na atividade 1 foi visionado diversas vezes pelas equipas, D3.3
situação que foi prevista na sua planificação. C2.2
Os nossos colegas de sala de aula, designados por pares pedagógicos, mostraram-se gradualmente mais interessados e curiosos com o desenrolar da experiência. Constatámos que também eles acederam ao Ambiente Virtual de Aprendizagem durante o fim de semana, ou seja, a partir de casa. Além disso, um dos colegas, nomeadamente o colega professor da turma A (prof.5AExp.), sugeriu-nos que passássemos a assinar todas as comunicações dadas por nós no âmbito do AVA, com o nome dos dois professores, para dar aos alunos uma imagem de coesão entre os seus professores. Nós não encontramos inconveniente neste detalhe e acedemos a esta proposta.

7 de fevereiro - Nesta sessão procedemos à exemplificação do modo como os alunos poderiam proceder às suas pesquisas, com recurso a um motor de busca e através de palavras-chave. C1.7
Convém referir que nesta fase da experiência, a maioria dos alunos não tinha conhecimento deste tipo de procedimentos, pelo que a sua aprendizagem no âmbito das TIC teria necessariamente de passar por estes procedimentos. A1.2
Explicámos como se obtinham imagens, C1.9
C1.10
C1.11
C1.12
textos e opiniões, como filtrar esta informação e insistimos no facto de que as palavras-chave

deveriam estar intimamente relacionadas com o guião criado para o filme de animação. C1.13

Explicámos também que as imagens retiradas da internet constituíam exemplos de objetos, C1.14

C1.15 paisagens e C1.16 personagens C1.17 que poderiam ser observados e adaptados para desenho, uma vez que era impossível deslocarmo-nos para os locais onde seria possível observarem tais aspetos.

C1.18 Demonstrámos também como obter uma imagem C1.19 e exportá-la seguidamente para o fórum.

C4.2
9 de fevereiro – A turma 5BExp estava mais atrasada que a turma 5AExp. Na sessão deste dia, C1.20 exemplificámos o processo de importação de imagens para o fórum da atividade dois. D5.8 Algumas equipas desta turma ainda não tinham realizado o exercício da referida atividade. Após a exemplificação, insistimos para que todas as equipas revissem as suas respostas, acrescentando B1.3 ou respondendo ao solicitado.

15 de fevereiro – A turma 5AExp parece estar a aceitar melhor a sua participação no projeto do G.1 D2.5 que a turma 5BExp. Têm surgido resultados das pesquisas de várias equipas, nomeadamente D2.6 D2.7 D3.5 imagens e esboços desenhados, realizados em contexto de trabalho de casa. A turma 5BExp não D5.9 tem acedido à disciplina Arte em AVA fora das aulas. Nesta sessão a turma foi avaliada e a D5.10 maioria dos alunos não teve nota positiva. Foram avaliados os textos relativos ao questionário C2.3 C2.4 da atividade 2 e as imagens que os alunos foram entretanto importando para o fórum.

Como resultado desta avaliação, nos dias que sucederam a esta sessão, recebemos no AVA os D3.6 trabalhos nas duas vertentes, ou seja, na vertente de repostas às questões formuladas na atividade D3.7 2 e na vertente de inserção de imagens de quase todas as equipas do 5BExp.

16 de fevereiro – Nesta sessão aconteceu um incidente crítico digno de registo. Um aluno da turma 5BExp pediu aos professores que lessem uma passagem da Bíblia Sagrada na aula. Segundo o aluno, a passagem tinha sido escolhida na Catequese, e os professores acederam em lê-la. Os professores explicaram à turma que normalmente os livros sagrados das religiões mais C1.21 C1.22 conhecidas eram livros de paz e de apelo à harmonia entre as pessoas, pelo que não havia problema em ler qualquer desses livros e que se mais algum aluno quisesse trazer passagens de

livros sagrados para serem lidas na aula, os professores estariam recetivos. Nesta sequência foi lida e interpretada a passagem.

20, 21 e 22 de fevereiro – Foi feito mais um momento de avaliação relativo ao segundo período. Foram considerados como parâmetros a produção gráfica realizada em casa, o nível técnico dessa produção e as participações no ambiente virtual. Foi também iniciada a fase de desenho dos cenários em modo definitivo e em formato A3. Estes esboços foram levados para casa para serem terminados e fotografados. Estas fotografias deveriam ser enviadas para a galeria da atividade três.

23 de fevereiro – Na continuação do incidente crítico descrito na sessão anterior, os professores resolveram perguntar à turma se gostaria de desenvolver um trabalho sobre a harmonia entre as religiões, em vez de continuarem a explorar o tema sobre a pesca ilegal. A maioria da turma aceitou, embora três alunos tenham ficado indiferentes por se declararem ateus. A estes alunos foi explicado que um trabalho sobre a harmonia entre diferentes religiões era uma forma de contribuir para a paz o mundo e que todos os seres vivos teriam vantagem neste tipo de práticas. Após esta explicação os três alunos aceitaram participar no trabalho, embora com alguma reserva inicial.

Posteriormente, recebemos vários trabalhos (inserção de imagens no fórum da atividade dois), aspeto que revelou mais interesse por este tema do que pelo anterior.

29 de fevereiro – Neste dia recebemos a visita da professora orientadora da investigação. As sessões deste dia foram preparadas e ensaiadas ao pormenor. Os delegados e subdelegados tinham instruções precisas para comparecerem um pouco antes dos toques de entrada e tal aconteceu. Para esta sessão especial convidámos a prof.PTE, anteriormente referida pela sua prestabilidade e apoio sempre oportuno ao longo das sessões. Ao entrarem, os alunos apresentaram-se e foram-se sentando com tranquilidade. As duas senhoras ficaram sentadas na mesa mais central da sala. Os dois alunos de cada turma que aceitaram ceder o seu lugar às

senhoras fizeram-no de bom grado. As sessões iniciaram-se com a apresentação resumida do projeto e da etapa do desenvolvimento em que ambas as turmas se encontravam. As sessões correram muito bem e os alunos ficaram muito entusiasmados com estas visitas. Ao longo da semana que se seguiu, recebemos no fórum da segunda atividade 6 mensagens por parte do grupo 5AExp e 26 mensagens por parte do grupo 5BExp.

6 de março – Na sessão do 5AExp, foi feito o primeiro esboço de animação. Foi utilizado um desenho de um aluno, feito em modo de trabalho de casa. Foram realizadas 36 fotos que foram transformadas em sequência animada. O Prof.5AEsp e toda a turma ficaram surpreendidos com o efeito visualizado. Pensamos que este primeiro esboço de animação produziu um efeito catalisador na turma.

A turma 5AExp deu um pequeno salto nesta sessão. Conseguiu desenhar um barco bastante satisfatório em modo de trabalho de casa que possibilitou a realização de uma sequência animada. Foi a primeira vez que toda a turma e o nosso colega de sala de aula, o Prof.5AExp, tomaram contacto com esta técnica de animação. Todos ficaram surpreendidos e entusiasmados com esta técnica, pois ela é bastante simples e, contudo, muito eficaz sobre o ponto de vista de comunicação audiovisual. Na sessão seguinte, no dia 7 de março, uma nova equipa e o Prof.5AEsp voltaram a realizar uma outra sequência animada. Desta vez, a sequência não ficou tão interessante, mas tanto a equipa como o Prof.5AEsp começaram a compreender melhor os detalhes da delicada operação. Foram duas sessões muito interessantes e produtivas.

7 de março – A turma 5BExp, por seu turno, teve uma sessão confusa, mercê da necessidade de se alterarem as equipas em função do novo projeto. As equipas passaram a integrar quatro elementos cada, situação favorável à ocorrência de processos de aprendizagem colaborativa. Na sessão de 8 de março, esta turma estudou mais detalhadamente os moldes de desenvolvimento

do novo projeto e foi proposto um trabalho de casa, desta vez mais centrado na realização de desenhos individuais.

13 de março – A turma 5BExp iniciou na aula a fase de desenho de cenários e personagens. Foi a primeira sessão de desenho na sala de aula. Até esta sessão os alunos desenvolveram os seus trabalhos gráficos em casa, a partir de indicações dadas nas aulas. Para poderem desenvolver a atividade três, passou a ser fundamental o trabalho de desenho realizado na aula. Alguns alunos foram ajudados nos seus desenhos feitos em casa mas a maioria do grupo experimental desenvolveu os seus desenhos individualmente. Esta sessão foi bastante produtiva e começaram a surgir os primeiros cenários já próximos do formato definitivo. A técnica de pintura utilizada foi a dos lápis de cor, podendo os alunos recorrer a fundos feitos a partir de colagens com papéis coloridos retirados de revistas recolhidas no Papelão. Podiam, ainda, utilizar fundos de cor única como cartolinas, papéis de lustro ou outro tipo de papel que cada equipa considerasse adequado ao seu trabalho. Embora esta atividade fosse individual, a escolha dos materiais era decidida pela equipa.

14 de março – Nas sessões deste dia que, por ser uma quarta-feira decorreram na sala dos computadores, foi aberta a atividade 3. Os alunos não mostraram grande interesse, embora tivessem aderido à atividade. No dia seguinte o fórum da atividade 3 já tinha um desenho da equipa B5, feito e inserido no AVA a partir de casa. Esse desenho teve um comentário que se encontra na Figura 9.

Devido à proximidade do final do período, foi decidido considerar a atividade três como trabalho de férias (da Páscoa). No dia 29 de março, em plenas férias, o fórum da terceira atividade recebeu um segundo desenho que consistia numa proposta para o cenário da equipa B3, conforme consta na Figura 10.

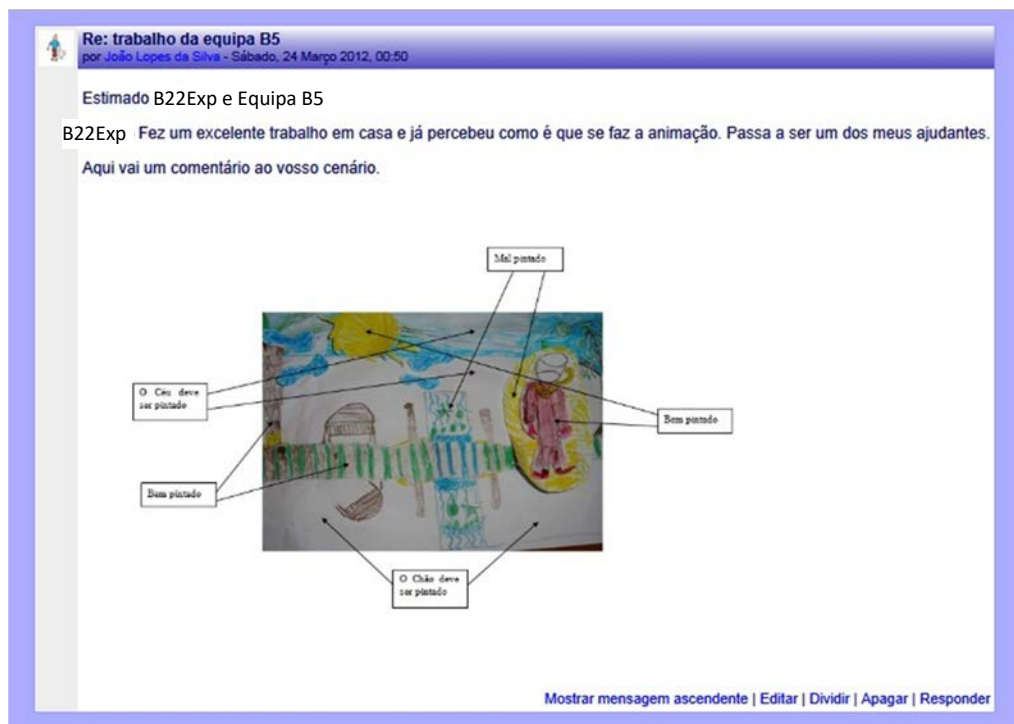


Figura 9. Exemplo de um comentário técnico realizado pelos professores à equipa B5, em 23 de março de 2012.



Figura 10. Exemplo de um desenho inserido na atividade 3, relativa à participação da equipa B3, recebida em 29 de março de 2012.

10, 11 e 12 de abril – Primeiras sessões após as férias da Páscoa. As turmas foram avaliadas acerca da sua participação no AVA durante as férias e a maioria dos alunos teve nota negativa, uma vez que não realizou qualquer actividade combinada. Esta situação poderá ter contribuído para que no final do dia 11 já houvesse dez participações. Na sessão do grupo B, um dos alunos que tinha apresentado o seu trabalho atempadamente mostrou a sua mágoa por ter sido ridicularizado pelos seus colegas. O seu trabalho estava bastante razoável e revelava a fase de transição entre o realismo concreto e o realismo formal. O desenho estava tecnicamente aceitável mas este aluno tinha um comportamento peculiar, daí o facto de qualquer pretexto servir para ser ridicularizado por alguns colegas. Nós aproveitamos o incidente crítico para falar das diferenças entre os processos de Rembrant e Van Gog. Realçámos o facto de no seu tempo Van Gog não ter sido compreendido e atualmente ser reconhecido como um dos impulsionadores da Escola Impressionista.

No dia 13 de abril, oito equipas já tinham participado na Galeria da terceira atividade, abrangendo vinte e sete alunos. Estas participações ocorreram principalmente dentro da sala de aula mas também contou com várias participações realizadas fora da sala de aula.

17, 18 e 19 de abril – Na sessão de 17 de abril duas equipas tinham o seu trabalho pronto para ser filmado. Nesta sessão ultimaram-se alguns detalhes técnicos relativos à pintura e a alguns aspetos relacionados com a proporção entre as personagens e os cenários. Foi uma sessão muito intensa e entusiasmante. A turma estava bastante excitada por perceber que as filmagens dos seus cenários estavam próximas. As equipas mais atrasadas foram avisadas de que a atividade três iria ser encerrada, pelo que deveriam concluir as suas participações até ao dia seguinte. Nesta sessão foi filmada a primeira sequência, pertencente à equipa A1. Na sessão de 18, a equipa A1 estava de tal forma entusiasmada que ajudou a equipa A7 a filmar a sua sequência e assumiu o controlo das operações. Foi filmada uma nova sequência. Na sessão de 19, a turma 5BExp também iniciou as suas filmagens, tendo sido a equipa B2 a primeira a fotografar. Foi

uma sessão igualmente entusiasmante. F1.9 F1.10 F1.11 B2.22 B2.23 B2.24 B2.25 B2.26 B2.27 B2.28 B2.29 B2.30 B2.31 B2.32 B2.33 B2.34 B2.35 B2.36 B2.37 B2.38 B2.39 B2.40 B2.41 B2.42 B2.43 B2.44 B2.45 B2.46 B2.47 B2.48 B2.49 B2.50 B2.51 B2.52 B2.53 B2.54 B2.55 B2.56 B2.57 B2.58 B2.59 B2.60 B2.61 B2.62 B2.63 B2.64 B2.65 B2.66 B2.67 B2.68 B2.69 B2.70 B2.71 B2.72 B2.73 B2.74 B2.75 B2.76 B2.77 B2.78 B2.79 B2.80 B2.81 B2.82 B2.83 B2.84 B2.85 B2.86 B2.87 B2.88 B2.89 B2.90 B2.91 B2.92 B2.93 B2.94 B2.95 B2.96 B2.97 B2.98 B2.99 B2.100 B2.101 B2.102 B2.103 B2.104 B2.105 B2.106 B2.107 B2.108 B2.109 B2.110 B2.111 B2.112 B2.113 B2.114 B2.115 B2.116 B2.117 B2.118 B2.119 B2.120 B2.121 B2.122 B2.123 B2.124 B2.125 B2.126 B2.127 B2.128 B2.129 B2.130 B2.131 B2.132 B2.133 B2.134 B2.135 B2.136 B2.137 B2.138 B2.139 B2.140 B2.141 B2.142 B2.143 B2.144 B2.145 B2.146 B2.147 B2.148 B2.149 B2.150 B2.151 B2.152 B2.153 B2.154 B2.155 B2.156 B2.157 B2.158 B2.159 B2.160 B2.161 B

24 e 26 de abril – A sessão do dia 24 foi intensíssima. Várias equipas queriam filmar mas não havia equipamentos para todos. A equipa que começou foi a A4. Nessa sessão filmaram três vezes a sequência mas não gostaram dos resultados. No final da sessão de 90 minutos, quando a aula terminou, os alunos foram pedir ao professor de Música, com quem iriam ter a aula seguinte, para os dispensar para poderem continuar as filmagens. O professor aceitou dispensá-los e eles continuaram por mais 90 minutos. Foi muito interessante observar o seu esforço ao longo dos 180 minutos. No final da sessão de trabalho e após visionarem o resultado, ficaram um pouco dececionados pois cometeram alguns erros que não estavam à espera. Estes erros são comuns e naturais. Através deles e da sua correção a aprendizagem dos alunos é reforçada. Para nós, docentes, é uma oportunidade para explicarmos às restantes equipas de alunos como proceder para não cometerem os mesmos erros. Estes erros dizem respeito ao tipo de movimentos das personagens, que não pode ser demasiado rápido, à iluminação, ao contraste cromático e aos enquadramentos que os alunos dão inadvertidamente na mesa de filmagem durante a mesma.

F1.16

Por sua iniciativa, a equipa A4 pediu para repetir as filmagens no próximo dia 26, durante a aula com a turma 5BExp. Assim ficou combinado.

No final do dia 24 de abril, a atividade três contava com 48 intervenções. Na sessão do dia 26, foi possível organizar duas equipes de filmagens a funcionar em simultâneo. Uma delas foi a equipa B4 que acabou por decidir repetir a sua sequência e a outra foi a equipa A4, conforme acordado. Como um dos elementos da equipa A4 faltou, precisamente o elemento que havia fotografado na sessão anterior, tivemos que pedir a um elemento da turma B para ajudar esta

[B2.32] [B2.33] equipa. As filmagens correram bem mas no final, quando fomos analisar cada sequência, [B2.34] apercebemo-nos de que a sequência da equipa A4 estava muito tremida e a sequência da equipa [B2.35] [D5.16] B2 estava demasiado rápida. Ambas as equipas ficaram dececionadas, pois [B1.5] cada filmagem [B1.6] demorou cerca de 90 minutos. Além disso, os elementos do grupo têm de estar absolutamente [F1.17] concentrados, o que implica um grande esforço para estes alunos tão jovens. É possível que ambas as equipas tenham de repetir novamente o mesmo processo.

2 e 3 de maio – Nestas sessões resolvemos experimentar utilizar duas equipas a filmar em [C2.5] [C2.6] [C2.7] simultâneo. Esta experiência implicou o recurso a duas máquinas fotográficas, dois tripés, duas [C2.8] [B2.36] mesas de fotografia e duas equipas de quatro alunos cada. Foi uma grande agitação nas duas [F1.18] [D2.19] turmas. Começaram a filmar desde o início da aula mas, mesmo assim, uma das equipas teve de [D2.20] filmar durante o intervalo para conseguir acabar a filmagem. Os alunos estavam todos bastante [F1.19] [D5.17] excitados e não foi possível conseguir um ambiente tranquilo para que as filmagens resultassem bem. No final, após a [C3.2] conversão do conjunto de fotografias em documento de vídeo através do [C1.31] programa Windows Movie Maker, as respetivas equipas constataram que os seus filmes [B2.37] [B2.38] continham erros demasiado flagrantes, nomeadamente imagens desenquadradas, movimentos [B2.39] [B2.40] [D5.18] demasiado rápidos e saltos nos planos de fundo. Foi uma grande decepção. Uma das equipas [B2.41] [B2.42] chegou a fotografar cerca de 120 fotos ao longo dos quase 90 minutos e terá de os repetir. No [C4.6] fim da sessão do dia 3, os professores sentiram a desilusão nas turmas. Os docentes tiveram de [C2.9] estudar o modo de conseguir maior tranquilidade no decorrer das atividades. O tempo começava [C4.7] a escassear...

[C1.32] Entretanto os professores criaram uma página no Youtube em nome do projeto que iria servir [C3.3] [C3.4] de apoio às atividades 5 e 6. Nesta página foram colocadas todas as dez sequências já filmadas, [C3.5] de modo que todos os intervenientes pudessem analisá-las para deteção e compreensão dos erros [C3.6] e da sua resolução. Este passo teve também como consequência o visionamento dos trabalhos [D3.28] [D3.29] por parte das famílias, a partir das suas residências. Devido a este facto, começamos a ter notícia

[D3.29] sobre a opinião dos pais acerca deste projeto. Nós informámos as turmas acerca da importância [C2.10] desta oportunidade no sentido de dar a conhecer o projeto às famílias e de mostrar o que se passa dentro da sala de aula. [D3.30] A equipa de investigadores passou a estar atenta a este processo devido [C2.11] à possibilidade de se criar uma Comunidade Virtual de Aprendizagem a partir deste projeto. [C2.10]

Sessões em que o investigador não participou

No dia 8 de maio o investigador foi submetido a uma intervenção cirúrgica a uma mão pelo que [C4.8] foi obrigado a ausentar-se durante 3 semanas. Os relatórios seguintes foram elaborados com base em contactos telefónicos e descrições enviadas por correio eletrónico, tanto pelos colegas professores como pelos alunos.

8, 9 e 10 de maio – Observações feitas através do telefone pelos professores das duas turmas experimentais: As sessões desta semana decorreram de forma mais agitada do que tem [C4.9] acontecido até ao momento. Esta situação terá ocorrido possivelmente devido aos sucessivos [C4.10] erros ao longo das filmagens que poderão ter levado a um certo desânimo ou aos dias sucessivos de chuva que têm obrigado todos os alunos a ficarem debaixo do espaço exterior coberto, com [D5.19] uma área reduzida, durante todos os intervalos. As sequências filmadas também não foram [D5.20] imunes aos erros, principalmente em relação à [D5.21] instabilidade no enquadramento. Esta situação [D5.22] está associada a encontrões nas mesas de filmagem ou nos tripés que seguram as câmaras [D5.23] fotográficas e estes encontrões, ainda que suaves, podem estar relacionados com a agitação [D5.24] ocorrida ao longo das aulas. Ainda assim, foi possível corrigir alguns problemas e recuperar as [C3.7] sequências filmadas pelas equipas A2 e A4. Com estas sequências foi possível elaborar uma [C3.8] pequena montagem com as quatro sequências já filmadas e que apresentavam uma qualidade [C3.9] mínima. Esta montagem foi colocada na página do Youtube criada na semana anterior. [C3.10]

Sessões de 16, 17 e 18 de maio

Relatório elaborado por Prof.5AExp e enviado por correio eletrónico:

“- E2.1 B2.43 O filme está interessante. Penso que há pormenores que devem ser revistos, por exemplo a da equipa A7 e tb acho que B2.44 os movimentos deviam ser um pouco mais lentos, em especial no C2.12 último cenário. Amanhã vou avançar com 2 máquinas/grupos e tentar que o resultado seja C3.11 positivo. C3.12 Tentei fazer um filme com o material da A7 e consegui mas vou ter que repetir. Logo D2.21 vou mostrar aos miúdos, D2.22 ouvir as suas impressões e D2.23 tentar continuar. Quanto ao acesso pelo C4.11 Youtube, ainda não consegui, E1.1 mas talvez eles saibam. E1.2 O resultado vai ser bom (Prof.5AExp)”.

Relatório elaborado por Prof.5BExp:

“- Deves estar a estranhar a ausência de notícias do trabalho com a turma, mas o que aconteceu D5.25 é que hoje o bloco A esteve encerrado para formação dos corretores. Ainda propus que ficasse D5.26 um ou dois grupos para fotografarem mas como tinham de voltar à escola, não apareceram. Amanhã, espero avançar com os 2 grupos que ainda não fotografaram (Prof.5BExp)”.

Sessões de 29, 30 e 31 de maio

Relatório de Prof.5BExp:

“- D5.27 Quanto ao andamento do trabalho D5.28 têm existido alguns contratempos - os alunos não tiveram B2.45 2 aulas e B2.46 tiveram de repetir mais fotografias porque as sequências de alguns grupos não ficaram bem e é preciso voltar a repetir. Quanto à ida da Ana Moura à próxima aula já combinei com ela. Desculpa não dar mais ajuda mas não consegui. Têm surgido várias solicitações que não me têm permitido ter tempo disponível (Prof.5BExp)”.

Sessões de 5, 6 e 7 de junho

Relatório de Prof.5BExp:

“- O trabalho desenvolvido pelas turmas não tem sido muito célere, devido aos sucessivos encerramentos do bloco A. Amanhã responderão à atividade 7, como indicas, e terminarão a atividade 5. Parei com os fotogramas. Amanhã vou tentar mais um grupo. Como esta 5ªfeira é feriado, entrego os inquéritos (pós-testes) na próxima 5ªfeira 14 de junho, dado que 13 de junho também é feriado. Será que dá tempo ou preferes que os aplique amanhã? (Prof.5BExp)”.

Relatório de Prof.PTE, colega presente nas sessões:

“- Os alunos preencheram o teste online com muita calma e individualmente nas duas turmas. Houve dois alunos que perguntaram o que era o URL porque não sabiam mas foi-lhes sugerido que lessem outra vez e tentassem compreender a pergunta. Nas duas turmas os alunos foram divididos em dois grupos para todos poderem aceder isoladamente ao teste online.

Na turma 5BExp, um conjunto de alunos esteve a fazer o questionário em papel (pós-teste) enquanto os outros respondiam cada um no seu computador ao teste da atividade 7. Na segunda parte da sessão trocaram. Fizem-no com muita calma e esperaram calmamente que cada um acabasse o que estava a fazer para trocar de lugar.

Nas duas turmas e em grupo estiveram também a responder à 2ª pergunta da atividade 5. Houve uma aluna da turma do 5BExp que perguntou se podia fazer a atividade 4 que ainda não tinha feito e esteve muito compenetrada a realizar essa atividade. Gostei de estar a acompanhar as turmas nestes dias (Prof.PTE)”.

O investigador voltou a participar nas sessões da última semana de aulas, ou seja, as sessões dos dias 12, 13 e 14 de junho, precisamente as últimas sessões do projeto. Foram sessões muito engraçadas, onde todos os alunos deram a sua opinião acerca do que teriam gostado mais e menos ao longo do projeto. Deste modo, cumpriu-se a oitava atividade do Arte em AVA. Cada

B1.8

turma escolheu o seu secretário e todas as opiniões foram registadas no fórum da oitava
B1.9
atividade.

Aplicação dos questionários – pós-teste.

Paralelamente a esta situação ocorreu uma outra que nos obrigou a tomar decisões inesperadas. O investigador, por se encontrar de baixa médica, não pode acompanhar as turmas experimentais ao longo de um mês. O seu regresso previa-se nesta altura para o final do ano letivo. Neste sentido, foi necessário pensar na aplicação do pós-teste. Em 30 de maio estávamos a cerca de 15 dias do final do ano letivo. Neste período, as turmas costumam ficar muito excitadas, por vezes indisciplinadas, e começa a ser difícil manter a tranquilidade na sala de aula. Além disso, é um período de testes e do aumento da frequência da presença dos encarregados de educação a solicitar reuniões com os diretores de turma para tomarem conhecimento da realidade académica dos seus educandos. É pois, um período de agitação. Assim, decidimos aplicar os pós-testes nas turmas experimentais e de controlo o mais cedo possível. Os pós-testes foram aplicados entre o dia 1 e o dia 12 de junho. Todos os testes foram submetidos a um controlo apertado que garantiu o preenchimento de todas as respostas.

APÊNDICE E

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA

O documento Intervenções no Arte em AVA integra todas as intervenções de alunos e professores no ambiente virtual de aprendizagem ao longo do processo experimental

Actividade 2--Pergunta

1- Quantas sequências tem o filme que visionaste na primeira actividade?

2- Quantos cenários tem esse filme? Justifica as tuas respostas.

3 – Actividade prática: Tenta exportar uma imagem sobre o tema escolhido para a actividade 2.

Respostas Actividade 2 - 5ºA EXP. -----

Equipa A1 por A16 Exp - Segunda, 30 Janeiro 2012, 16:09 Trabalho de E.V.T.

1-O filme que acabamos de ver tem 16 sequências. B1.10

2-Esse filme tem 20 cenários. B1.11

A1 Exp Nº 23, A16 Exp Nº 17, A20 Exp Nº 8, Alunas do 5º A.

A16 Exp - Quinta, 9 Fevereiro 2012, 17:37 Continuação...

1-Visionamos que o filme esta sempre a mudar de sequências B1.12 e por esse motivo achamos que tem 16 sequências.

2-Visionamos também que o filme tem muitos cenários B1.13 por esse motivo achamos que tem 20 cenários. Pedimos desculpa mas não temos mais tempo acabamos Segunda-Feira...

A20 Exp, A16 Exp, A1 Exp Do 5ºA

Continuação... A16 Exp - Segunda, 13 Fevereiro 2012, 16:29

Como no outro dia não podemos acabar hoje vamos continuar.

Os cenários são :

1º O homem corta a arvore.

2° As arvores caiem.

3° Rio desaparece e vai para outra margem.

4° Uma pedra cai e faz com que a ponte caia.

5° Um carro cai da ponte.

6° Deixa cair o petróleo

7° Os patos caiem e emporram uma foca.

8° O gelo cai com a foca em cima.

9° Gelo faz muita força ao cair e faz uma onda grande.

10° A onda causa um tsunami numa cidade.

11° Um dos prédios da cidade faz com que uma arvore caia.

12° As arvores continuam a cair umas em cima das outras ate que chega a um monte de animais que também caiem.

13° O último animal é uma girafa, que cai em cima de um homem e esse escapa.

14° Ao escapar da um tiro.

15° Esse tiro acerta num barco.

16° O barco atira canas.

17° E essas canas caiem em cima de umas setas.

18° Essas setas batem em outras.

19° A última seta bate numa arvore.

20° As arvores batem umas nas outras e a ultima arvore bate no homem que cortou a primeira
B1.14
 arvore de todas.

A20 Exp5°A

A16 Exp 5°A

Atividade Prática

Navio de pesca - 08-02-12 por A16 Exp - Quarta, 8 Fevereiro 2012, 16:14

B2.47



B2.48



Desculpe Senhores Professores por não termos respondido às perguntas como nos pediu. Para resolver este assunto vamos responder novamente e explicar tudo.

Equipa A2 por A22 Exp - Quarta, 1 Fevereiro 2012, 14:34 - Tarefas de E.V.T

B1.15

-O filme na primeira atividade tem 17 sequências porque o filme muda muito de sequências.

B1.16

2-O filme tem 8 oito cenários porque muda repentinamente de imagem.

Trabalho de E.V.T por A22 Exp - Terça, 28 Fevereiro 2012, 14:55

Cenários:8

Sequências:

1-Homem a cortar a árvore.

2-Árvores a cair.

3-Peixes a morrerem sem água.

4-Água a inundar os tratores.

5-Trator a amandar a pedra.

6-Pedra a bater na ponte.

7-Ponte a partir-se.

8-Camião do petróleo a cair da ponte.

9-Petróleo a matar os patos.

10-Foca a deslizar para um eiceberg.

11-Eiceberg a cair na água.

12-Inundação na cidade.

13-Casas a serem destruídas pela inundação.

14-Árvores a caírem para cima dos animais.

15-Homem a mandar um tiro contra as setas.

B1.17 - continua

16-As setas a irem contra as árvores.

B1.17- continuação

17-As árvores a caírem para cima do homem.

Realizado por:A22 EXP,A4 EXP e A19 EXP.

E.V.T por A19 Exp - Quarta, 29 Fevereiro 2012, 16:07

Atividade Prática



Equipa A3 - por A11 Exp - Terça, 31 Janeiro 2012, 20:10 E.V.T.

TEM 6 CENARIOS E 8 SEQUENCIAS

A11 EXP °5A °N 10 DESCULPE MAS NAO FIZ COM A A9 EXP MAS VAMOS FAZER OUTRA VEZ

por A5 Exp - Quarta, 1 Fevereiro 2012, 15:51 E.V.T. 01/02/2012

1 pergunta: R: o filme tem 10 sequências.

2 pergunta: R: o filme tem 13 cenários. Equipa: A11 Exp;A5 Exp;A9 Exp.

sequencias e cenarios

A9 Exp - Quarta, 8 Fevereiro 2012, 15:53

neste filme visionamos 14 sequencias e 17 cenarios este filme começa com um homem a cortar uma arvore e começa a estragar tudo com este filme temos de perceber que nao devemos fazer isto

A9 Exp - Terça, 14 Fevereiro 2012, 14:45

no filme que visionamos vimos que o homem curtou a arvore e aconteceu uma coisa muito ma mas o homem no fim do filme nao tina persebido mas com esta historia vamos contar o

que aconteceu : o homem cortou a árvore e a árvore caiu tapou o rio e os peixes morreram o carro passou e partiu a ponte o óleo caiu e matou os patos e a foca escorregou e partiu o gelo eo gelo caiu na água e causou um tsunami que a água inundou as casas e caíram as árvores e os animais o barco bateu no ferros e homem morreu e com isso não se deve destruir a natureza. A11 Exp ; A9 Exp ;A5 Exp.

sequências : 1, cenários : 10 e uma boa lição

A9 Exp - Quarta, 15 Fevereiro 2012, 11:27

1:O homem cumeçou por cortar a árvore

2: e todas as outras que estavam a volta caíram

3: e essas árvores invitaram a passagem do rio

4: o carro passou e partiu a ponte

5: o óleo matou os patos

6: a foca escorregou e partiu o gelo

7: o gelo caiu na água e a cidade inundou completamente

8: as árvores caíram e bateram contra os animais

9: o caçador atirou um tiro para o barco e o barco tinha os paus e atirou para os ferros

B1.18

10: as árvores caíram em cima do caçador e ele morreu

B1.19

com isto aprendemos que a natureza não se magoa

B1.20

tem 16 sequências

A11 Exp ; A9 Exp; A5 Exp . 5A 10 ;n 3 ;n2.

Atividade Prática

B2.50



B2.51



B2.52



Equipa A4 - por A8 Exp - Domingo, 29 Janeiro 2012, 16:35

[B1.21]

A natureza é muito importante na nossa vida

[B1.22]

O filme que acabei de ver fala nos do que como é importante a natureza na nossa vida.

Começando por um caçador muito reles, cortando uma árvore, essa mesma árvore acabou por derrubar todas as outras árvores evitando a passagem do rio. A água do rio para no meio de um carro e um tractor. O tractor acaba por desequilibrar-se fazendo com que a pedra caia enquanto se deslocava. A pedra vai contra a ponte e essa pedra destrói a ponte ao meio. Como o camião de petróleo estava no meio da ponte no momento em que foi destruído, o camião de petróleo cai derramando o petróleo que nele estava. Como os pintainhos andavam em fila indiana debaixo da ponte, o petróleo acabou por cair em cima deles, mas mais a frente andava uma foca que também foi atingida pelo petróleo, acabando por escorregar parando numa parte de gelo. A parte de gelo quebrou fazendo com que a água do mar chegue a uma cidade que destrói as casas. Uma das casas em queda bate numa árvore, essa árvore cai e derruba outras árvores a que estavam em sequência, dando a volta pelo mundo. A última árvore da fila bate num conjunto de animais, acabando por desequilibrar-se e caíam em direcção do caçador, o caçador desorienta-se de um tiro bem alto no ar acertando no barco. Ao acertar no barco, ele desequilibra-se lançando flechas, fazendo as acertar nuns ferros, e nos ferros acerta numa fila de árvores, a última árvore cai em cima do caçador que cortou a árvore no início.

[B1.23]

conclusão:

[B1.24]

com esse filme aprendi que se a natureza não iríamos viver e se nós fazemos mal a natureza

[B1.25]

prejudicamos a nós próprios por isso não fazas aquilo que o caçador fez é errado.

[B1.26]

[B1.27]

1- Eu visionei 14 sequências.

[B1.28]

2- Eu visionei 6 cenários.

por A15 Exp - Terça, 31 Janeiro 2012, 23:15 A natureza é importante

B1.29

1-Este filme tem 14 sequências.

B1.30

2-E tem 10 cenários.

Os 10 cenários que são: o homem a cortar a árvore,

segunda é o rio e os peixes mortos, terceira é a ponte a cair, quarta é o oceano a inundar a

cidade, quinta é a cidade a cair, a sexta é as árvores a cair com fogo, a sétima é os animais a

caírem, a oitava é o homem dar um tiro num barco, a nona é um barco a disparar setas nuns

postes de petróleo, a décima é as árvores a caírem em cima do homem que estava a cortar a

B1.31

árvore no primeiro cenário.

Equipa A5 - por A21 Exp - Quarta, 1 Fevereiro 2012, 10:16 Trabalho de E.V.T. 1/2/2012

Olá senhores professores este filme que nós estivemos a ver fala sobre um lenhador que

estava a cortar uma árvore e essa árvore desabou em cima das outras árvores. A última árvore

caiu e tapou o rio. A água escorregou para o outro lado, empurrado o trator contra uma

escavadora. A escavadora largou uma pedra que foi contra um pilar que segurava uma estrada

. Um camião de petróleo estava a passar nessa estrada quando a pedra bateu e a estrada caiu.

O camião caiu e largou o petróleo fazendo escorregar os patos que estavam em fila indiana.

Uma foca também escorregou e até chegou a uma parte de gelo . O gelo cebrou fazendo uma

onda que levou a vários prédios. Até que um prédio começou a deitar fogo e pegou fogo as

árvores fazendo elas cair. Até que derobou uma fila de animais e fazendo o caçador largar um

tiro que acertou num barco que largou uma baleia amarela . O barco largou uns paus que foi

para a uns ferros fazendo eles girar. Empurrado árvores a baixo até cair em cima de um

B1.32

lenhador .

B1.33

1- Tem 20 Sequências

B1.34

2- O filme tem 14 cenários

Trabalho de E.V.T. 28-2-2012 por A21 Exp - Terça, 28 Fevereiro 2012, 19:19

Ola senhores professores aqui vai a nossa imagem espero que gostem (é em desenho(Porque nao encontramos mais nenhuma)) Aqui vai a nossa foto senhores Professores Inv. e 5A Exp (: (Trabalho feito pela A21 Exp e A17 Exp)

A foto não tinha a qualidade necessária para constar na descrição

Equipa A6

por A23 Exp - Quarta, 1 Fevereiro 2012, 14:40 Trabalho de E.V.T

B1.35

1- Nós vimos o filme com 16 sequências.

B1.36

2- Esse filme tinha 8 cenários.

B1.37

Nesse filme vimos que as sequências e os cenários estavam sempre a mudar.

O filme que eu visioniei na primeira atividade tem 16 sequências.

Esse filme tem 8 cenários.

Eu e o meu grupo quando vimos o filme, vimos que o filme começava num senhor a cortar uma árvore essa árvore caiu num rio e a água desse rio parou. Depois essa água foi ter contra uma pedra que estava encostada a um poste, e esse poste bateu debaixo da ponte enquanto um camião com óleo estava na estrada, a ponte caiu por causa do poste depois havia patinhos que estavam a passear mas por causa do óleo os patinhos caíram e foram contra uma foca a foca foi para o gelo e o gelo partiu-se e foi contra a água e a água foi para a cidade e por causa da água os prédios caíram e foram ter contra a floresta bateram contra animais, um caçador que ia dar um tiro virou-se e acertou nuns ferros e foi contra as árvores e essas árvores foram contra o senhor que a árvore no início.

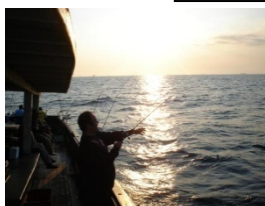
B1.37

Feito por A12 Exp, A23 Exp e A14 Exp.

Trabalho de E.V.T por A23 Exp - Quarta, 29 Fevereiro 2012, 16:14

Atividade Prática

B2.53



Equipa A7

- por A7 Exp - Quarta, 1 Fevereiro 2012, 15:48 Trabalho de E.V.T dia 1 /2/2012

B1.38

1 - O filme que eu vi tem 16 sequências

B1.39

2- Nesse mesmo filme tem 8 cenários

B1.40

Porque a camara estava sempre a mudar de sequências e de cenários Equipa 7 A7 Exp ,A13

Exp , A18 Exp

Respostas atividade 2 - 5ºB EXP -----

Equipa B3 por B16 Exp - Quarta, 1 Fevereiro 2012, 17:52 BNR

B1.41

B1.42

Este filme tem 15 cenários e 17 sequências.

Este filme é um muito triste porque aquele homem ao estar a cortar mal aquela árvore vai

B1.43

fazer com que o resto das outras árvores caíam,e ao isso estar a acontecer nós seres humanos

como necessitamos delas para podermos ter oxigénio para respirar e se não as tivermos

B1.44

iremos morrer com falta de oxigénio.

Equipa B5

- por B22 Exp - Quinta, 2 Fevereiro 2012, 19:38 t.p.c de EVT do dia 02 de fevereiro

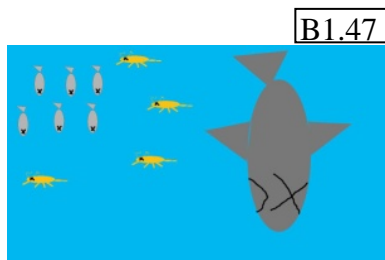
B1.45

Eu e o meu grupo pensemos ter identificado 13 sequências animadas,porque vimos 13 grupos

B1.46

de objectos diferentes,como por exemplo: as árvores,os patos,a foca,o barco,um maremoto e

etc.



B1.47

B2.54

Nota do investigador: esta imagem foi feita por um dos alunos na presença dos restantes alunos do grupo. Por isso, é considerada um exemplo de aprendizagem colaborativa.

Quanto aos cenários parecem existir 8, como por exemplo: o fundo das árvores, o mar, o fundo da cidade e etc.

Atividade prática

Alteração do tema para o 5BExp

Equipa B1

B14 Exp - Terça, 14 Fevereiro 2012, 20:13

B1.48

Eu e o meu grupo achamos que o filme tem 12 cenários e 15 sequências.

O primeiro cenário vai desde as árvores até ao rio, o segundo vai desde o rio até à estrada, o terceiro vai desde a estrada até aos patos, o quarto vai desde os patos até à foca, o quinto vai desde a foca até ao mar, o sexto vai desde o mar até à cidade, o sétimo vai desde a cidade até às árvores, o oitavo vai desde as árvores até aos animais, o nono vai desde os animais até ao caçador, o décimo vai desde o caçador até ao barco, o décimo primeiro vai desde o barco até às árvores, e o décimo segundo vai desde as árvores até ao lenhador.

B1.49

A primeira sequência vai desde o lenhador até às árvores, a segunda vai desde as árvores até aos peixes, a terceira vai desde os peixes até ao rio, a quarta vai desde o rio até à escavadora, a quinta vai desde a escavadora até à estrada, a sexta vai desde a estrada até à carrinha do petróleo, a sétima vai desde a carrinha do petróleo até aos patos, a oitava vai desde os patos até à foca, a nona vai desde a foca até à cidade, a décima vai desde a cidade até às árvores, a décima primeira vai desde as árvores até aos animais, a décima segunda vai desde os animais

B1.50

ate ao caçador, a decima terceira vai desde o caçador ate ao barco, a decima quarta vai desde o barco ate as arvores,e a decima quinta vai desde as arvores ate ao lenhador.

ASSINADO:B14 Exp 😊

Atividade Prática



B2.55



B2.56

Cristianismo

Além de representar a morte de Cristo, a cruz simboliza Deus, Jesus e o Espírito Santo, nas pontas superior, inferior e laterais, respectivamente.

B1.51

ESTRELA DE DAVI (Judaísmo)

Duas pirâmides - uma apontando para cima e outra invertida - representam a união ou equilíbrio entre o céu e a terra

B1.52

LUA CRESCENTE COM ESTRELA (Islamismo) Estudiosos supõem que, mesmo antes do islamismo, árabes nômades cultuavam a Lua por viajarem à noite.

B1.53

OM (Hinduísmo)

É a forma escrita, em sânscrito, do principal mantra hindu. Os mantras são palavras, poemas ou textos entoados durante a meditação para auxiliar na concentração e invocar divindades.

B1.54

YIN-YANG (Taoísmo)

Estudando as sombras projetadas pelo movimento do Sol, os chineses montaram um tipo de infográfico indicando a duração de dias e de noites ao longo do ano. Esse equilíbrio, fundamental para a agricultura, passou a representar a importância dos opostos e a presença de um dentro do outro - bolinha preta na parte branca, e vice-versa

B1.55

KHANDA (Sikhismo)

A espada de dois gumes no centro do círculo simboliza o Deus único, cuja infinitude e perfeição é representada pelo círculo. A espada da esquerda se refere ao poder espiritual cruzando o poder político, simbolizado pela espada à direita. O significado político, raro na simbologia religiosa, é resultado das perseguições sofridas pelos sikhs ao longo da história

B1.56

B1 - imagem sobre as religioes por B14 Exp - Quinta, 23 Fevereiro 2012, 20:31



B2.57

Equipa B2 tpc de EVT regiões por B15 Exp - Terça, 28 Fevereiro 2012,

21:58

stor estes são os principais deuses da Índia

B1.57



B2.58

trabalho de EVT regioes 2 por B15 Exp - Quarta, 29

Fevereiro 2012, 14:59

Esta é a sari que ás vezes as indianas usam para festas, etc

B1.58

B2.59



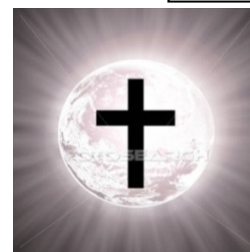
E.V.T 29/02/2012 por B12 Exp - Quarta, 29 Fevereiro 2012, 15:14

Religioes por B13 Exp - Quarta, 29 Fevereiro 2012, 17:43

Símbolos de algumas religiões.



B2.60



Trabalho da Religião por B13 Exp - Quarta, 29 Fevereiro 2012, 17:48

Esta é o símbolo católico.



Trabalho da Religião 3 por B15 Exp - Quarta, 29 Fevereiro 2012, 17:54

Este é o símbolo hindu.



trabalho de EVT Relegioes 4 por B15 Exp –

Quinta, 1 Março 2012, 10:38

Este é uma roupa indiana para homens quando

vao para festas ou casamentos.



t.p.c. de imangens de riligião por B7 Exp – Terça, 6 Março 2012, 17:09



trabalho de casa de E.V.T

por B17 Exp - Quinta, 1 Março

2012, 19:0



regiao HINDU

regiao JUDAICA

regiao CATOLIGA

gihgg por B17 Exp - Segunda, 5 Março 2012, 19:48



Eu acho que o filme tem de ser na praia porque no Verão a lá muita gente e assim conseguem
 B1.62 ouvir mais pessoas como por exemplo na praia a 20 milhões de pessoas , conseguem ouvir 20
 milhões de pessoas , depois noutras praias a mesma coisa. Também acho que pode ser no
 B1.63 centro comercial porque a muita gente que vai ao centro comercial fazer compras como , por
 exemplo 20 milhões de pessoas.

Buda por B17 Exp - Segunda, 5 Março 2012, 20:04



B2.70



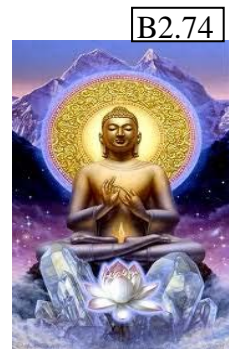
B2.71



B2.72



B2.73



B2.74

trabalho de casa de E.V.T dia 3 de Março por B17 Exp - Terça, 6 Março 2012, 20:28

ONDE E QUE O TRABALHO TEM DE SER FEITO

Este é o jardim de monsserate , achamos de podemos fazer o filme aqui porque tem muito
 B1.64 espaço. podemos por postais nas ruas de Lisboa ,

escrevemos o sitio e a data para as pessoas virem. Algumas
 pessoas podem achar interessante e podem convidar outras
 pessoas ate podem convidar pessoas que estão fora de



B2.75

Lisboa ou aquelas que estão noutro país , e aquelas que não achem interessante não vem , mas
 podem convidar outras pessoas e não virem. Se não vierem quer dizer de não se importam com
 nada , nem consigo , com os outros e nem se quer com o mundo e isto é que não querem
 aprenderem nada com as outras pessoas.

A equipa B3 achou interessante este jardim porque tem espaço para pessoas suficientes.

Equipa B4 Imagem por B11 Exp - Quarta,



B2.76



B2.77

29 Fevereiro 2012, 22:10

Ola,Bom dia,aqui tem ê imagem do sinais do religiaõs

religiao 01/03/2012 por B8 Exp - Quinta, 1 Março 2012, 16:29

esta ame foto~



RELIGIAO por B8 Exp - Terça, 6 Março 2012, 17:50

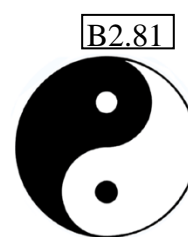
ESTA E TODOS RELIGIAO FOTO PROFSORA



B1.65
ESTA RELIGIAO
AFRICNO



B1.66
ESTA RELIGIAO
CHINES



B1.67
ESTA RELIGIAO
E SIKH



B1.68
ESTA RELIGIAO
E CIRSTO



B1.69
ESTA RELIGIAO
E HINDU



B5 -religiões 24/02/2012 por B22 Exp - Sexta,

24 Fevereiro 2012, 10:40

religiões 24/02/2012 por B22 Exp - Sábado,

25 Fevereiro 2012, 18:2

B1.70

gostei desta imagem porque tem a cruz e o peixe, que são símbolos do cristianismo. A cruz

representa a morte e ressurreição de Jesus. E o peixe era o símbolo

pelo qual os primeiros cristãos se reconheciam uns aos outros. Eles

eram perseguidos pelos os romanos e este símbolo era secreto.

escolheram o peixe porque esta palavra em grego se escreve com as

mesmas letras das iniciais das palavras Jesus Cristo Filho De Deus

Salvador.

B2.85



B1.71

esta imagem tem 3 coisas fundamentais no judaísmo.

as letras representam A Lei De Deus que vem

escrita no livro sagrado que é Torah.

B2.86



a Menorah é aquilo que parece um castiçal para 7 velas e cada vela representa um caminho(o

sítio onde o homem está maia o norte,o sul,o este,o oeste ,para cima e para baixo).

A estrela de David era uma decoração chamada de escudo de David e começou a ser um

B1.72

símbolo do judaísmo na Idade Média,quando os judeus tiveram de usar a estrela na roupa para

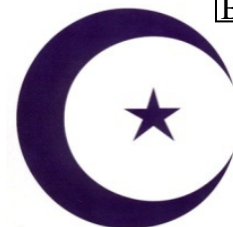
mostrar que eram judeus.

B2.87

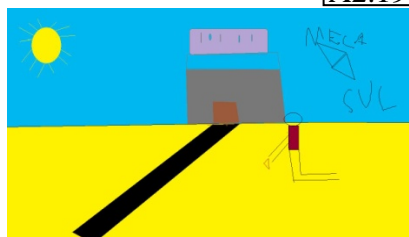
A lua representa o calendário muçulmanos e a estrela representa

B1.73

Alá (Deus)



A2.19



Re: religiões desenho por B22 Exp - Sexta, 2

Março 2012, 17:31

Prof.Inv. está aqui uma imagem da religião da igreja messiânica mundial. Pode-me dizer se está boa ou não?

A1.8

este é um lugar sagrado da igreja messiânica mundial

os seguidores do Islão vão festejar as missas e as festas

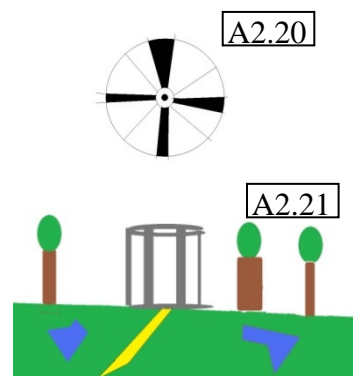
as mesquitas, no dia a dia do Islão, ele reza 5 vezes

A1.9

na Direcção a Meca por isso é que está um bússola na mão

A1.10

do Islão e lá em cima da imagem



Nota do investigador: estas três imagens (A2.19, A2.20 e A2.21, foram realizadas por um aluno na sua casa, pelo que foram consideradas exemplos de aprendizagem individual.

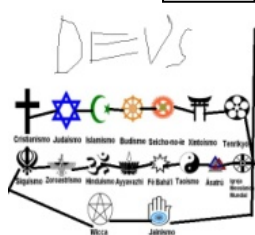
todas as religiões ligadas por B22 Exp - Terça, 6 Março 2012, 11:19

A1.11

tenho aqui um imagem das religiões ligadas uma a outra agora a verdadeira imagem editada

no paint

A2.22



A2.23



A2.24



A Igreja Ortodoxa de Chipre é uma das igrejas ortodoxas.

Constituiu-se como jurisdição independente ou autócefala em 30 de

julho de 431. O rito ortodoxo foi abolido entre 1260 e 1570. Conta com

uma população de cerca de 450 mil fiéis, sobretudo na ilha de Chipre.

A2.25



O seu chefe máximo é o Arcebispo de Nova Justiniana e Todo Chipre,

com residência em Nicósia. Esta posição é ocupada desde 17 de maio de 2006 por Crisóstomo

A1.12
II de Pafos.

novas religiões 07/03/2012 por B22 Exp - Quarta, 7 Março 2012, 11:11



A1.13
Cheondoísmo



A1.14
Cao dai



A1.15
Movimento rastafári



A1.16
Unitário-Universalismo



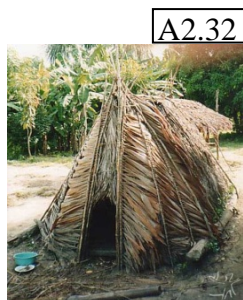
Doutrina espírita ou espiritualismo

A1.17
criada por Allan Kardec



Confucionismo

A1.18
criada pelo o Confúcio



A1.19
Religião étnica

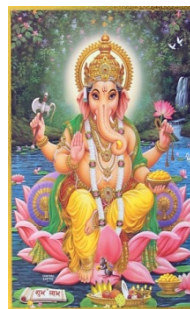


A1.20
Irreligião



A1.21
Odin é o Deus desta religião

B2.88



Equipa B6

trabalho evt por B6 Exp –

Quarta, 29 Fevereiro 2012, 17:54

Equipa B7

B15 Exp - Terça, 14 Fevereiro 2012, 14:59

B1.74

O filme tem 12 sequências . Porque quando o homem corta a árvore e faz parar o caminho do rio e vai para as obras (primeira sequência) ,onde tem um trator com uma pedra, quando larga a pedra ela vai descendo até partir o poste da ponte onde tem um trator de petróleo(segunda sequência) o camião cai á frente dos patos e eles caiem (treceira sequência) ,á frente dos patos estava uma foca que estava a fugir para um cubo de gelo (quarta sequência) o cubo de gelo cai para o mar até fazer um tsunami (quinta sequência), o tsunami vai até a cidade e destrói-a(sexta sequência)depois a floresta apanha fogo e incêndia a floresta até ao pé dos animais (sétima sequência), o caçador mata os animais(oitava sequência) e manda um tiro para o barco(noa sequência) e depois o barco lança umas coisas para uns objetos que rolam(décima sequência)esse objeto faz cair as árvores(décima primeira sequência)e depois as árvores

B1.75

matam o senhor(décima segunda sequência).

B1.76

O filme tem 11 cenários. Quando começa o filme mostra a floresta(primeiro cenário) e o rio(segundo cenário) depois vai para as obras(terceiro cenário), depois o camião de petróleo(quarto cenário), a foca vai até ao cubo de gelo(quinto cenário) a seguir para o mar(sexto cenário) e depois aparece a cidade(sétimo cenário) e de novo a floresta(oitavo cenário) a seguir aparece o barco no mar(nono cenário) e mandou umas coisas para um

B1.77

objeto(décimo cenário) e por fim vai para as árvores(décimo primeiro cenário).

Equipa B8

- por B21 Exp - Quinta, 2 Fevereiro 2012, 18:50 Professor joao silva

B1.78

O filme tem 10 cenários, a primeira é que o homem cortou a metade da árvore e foi empurrando a cada uma a ultima árvore caiu para a água e a terra encolheu-se. Quando o carrinho estava a andar a água caiu em cima do carrinho, depois o caminhão estava a por a pedra, o outro carrinho que tem olio estava a andar na ponte e a pedra estava em baixo da ponte e um pau da ponte caiu no lado da ponte estavam os pintainhos e o olio caiu em cima dos pintainhos. O pintainho castanho foi para a pedra a pedra encolheu-se e a água levou o pintainho castanho. Depois a agua foi escorregando chegou as casas e as agua empurrou as casas todas do planeta terra, as árvores, o elefante, e os outros animais foi empurrando as outras

B1.79

árvores do planeta terra. fim!

B10 - T.P.C de EVT por B11 Exp - Quinta, 23 Fevereiro 2012, 18:49

BOM DIA

ESTA MEU FOTO DE RELECAO RELEGIO

OBRIGADO

B11 EXP

BOM DIA

ESTA MEU SEGUNDO FOTO SOBRE RELECAO

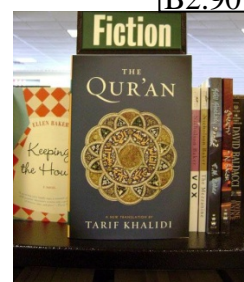
OBRIGADO

B11 EXP

B2.89



B2.90



Actividade 3

Pergunta 1: *Quais são as cores mais contrastantes dos vossos desenhos?.*

Pergunta 2: *Quantos movimentos a tua equipa pensa realizar sobre o vosso cenário?*

Actividade prática: *importa uma imagem do vosso cenário para a actividade 3.*

Respostas Actividade 3 - 5ºA EXP. -----

Equipa A1 - Férias da Pascoa-7-4-12 por A16 Exp - Sábado, 7 Abril 2012, 18:19

1-As cores mais contrastantes dos nossos desenhos são:

B1.80

barco-verde e do cenário-azul.

B2.92

2-A nossa equipa pensa realizar 100 movimentos sobre o cenário

B2.91



A2- Trabalho de E.V.T por A4 Exp - Terça, 5 Junho 2012, 15:22

1-É o azul. (Nota do investigador: esta resposta está errada – não constitui um dado)

B2.93

2- 100.

A3 - t.p.c 10/04/2012 por A11 Exp - Terça, 10 Abril 2012, 14:29

caros professores nós não podemos fazer o pequeno trabalho desculpem

hoje vamos fazer o pequeno trabalho juntas se as nossas mãe deixarem 😊

B2.94



Re: foto do nosso barco 11-4-12 por A11 Exp - Quarta, 11 Abril 2012, 17:57

1- as cores que se notam mais e o azul e o castanho (Nota do investigador: esta resposta está errada – não constitui um dado)

B2.95

2-os movimentos que pensamos fazer e 100 😊

A4 - trabalho de ferias de Páscoa 1/04/2012 por A8 Exp - Domingo, 1 Abril 2012, 16:02

peixes deitados no mar

B2.96



Esses peixes vão parar a praia

B2.97



e a policia maritima tem o dever de investigar a causa de tantos peixes mortos

B1.81

1- As cores mais contrastantes do desenho é o azul do mar e amarelo da areia.

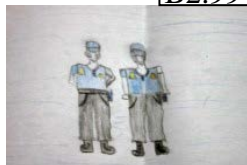
B2.98

2- o nosso grupo pensa fazer um movimento no nosso cenário fazer as ondas mover.

Re: trabalho de ferias de Páscoa 1/04/2012 por A3 Exp - Segunda, 9 Abril 2012, 19:49

polícia Marítima

B2.99



Barco da polícia Marítima

B2.100



Re: trabalho de ferias de Páscoa 1/04/2012 por A15 Exp - Quarta, 11 Abril 2012, 14:01

desenho 11-04-2012 desenho

B2.101



B2.102



B2.103



Re: trabalho de ferias de Páscoa 1/04/2012 por A8 Exp - Segunda, 16 Abril 2012, 23:11

peixes deixados no mar

B2.104



peixes que vao parar a praia

B2.105



A6 - Trabalho de EVT 10/4/12 por A23 Exp - Terça, 10 Abril 2012, 14:46

Pergunta nº1-A cor contrastante que mais usamos nos nossos desenhos é o azul.

(Nota do investigador: esta resposta está errada – não constitui um dado)

B2.106

Pergunta nº2-Em principio vamos fazer 25 movimentos sobre o nosso cenário.

5ª A12 Exp, A23 Exp e A14 Exp

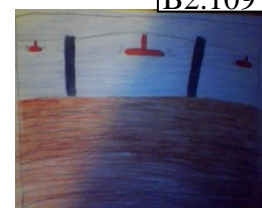
B2.107



B2.108



B2.109



Respostas Atividade 2 - 5ºB EXP. -----

Equipa B1 - TRABALHOS DE FERIAS por B21 Exp - Terça, 10 Abril 2012, 19:58

PERGUNTA1: azul, azul escuro, preto e castanho.

(Nota do investigador: esta resposta está errada – não constitui um dado)

pergunta2: B2.111 26 movimentos



Aos professores por B14 Exp - Segunda, 9 Abril 2012, 22:18

Professores, desenhei um cenário e o profeta, fotografei-os, passei as fotos para o
B1.82
computador, cliquei em propriedades mas não tinha o URL.

E daí não consegui enviar os desenhos. Espero que compreendam

B1.83
+esposta nº1- cenário: preto e amarelo claro

Aqui está a imagem do desenho

-profeta: branco e cinzento

Resposta nº2- 26



Está aqui o profeta. OBRIGADA pela ajuda!!!!!! 😊

B2 - trabalho de casa de ferias por B15 Exp –

Quinta, 12 Abril 2012, 00:15

Sr. Professor Inv. este é a sequencia que nós fizemos.

pergunta 1- É o local. É o templo.



pergunta 2- 26 imagens. Bom dia senhor professor as cores mais contrastantes são o castanho
B1.85
e o azul, amarelo e laranja e verde e azul

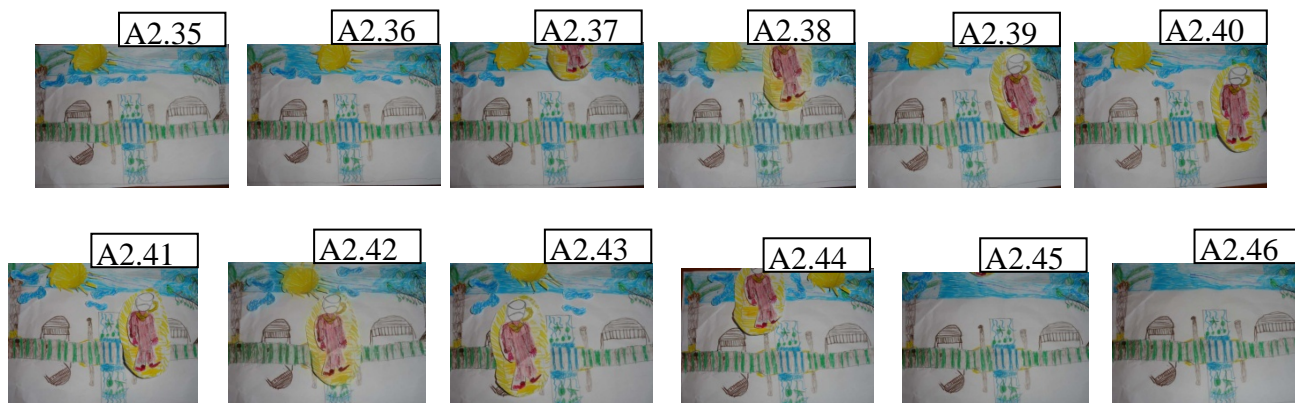


B3 - B16 Exp - Quinta, 29 Março 2012, 14:22

Imagem do Desenho EVT (B16 Exp)

B5 - trabalho da equipa B5 por B22 Exp - Terça, 20 Março 2012, 22:49

Foto



boa nota por A3 Exp - Quinta, 19 Abril 2012, 11:13

pergunta1-**B1.86** castanho e o verde espero que os professores nos deem boa nota

pergunta2-anossa equipa vai ter **B2.117** 4 movimentos

4ª Actividade

Pergunta: Explica por palavras tuas o que aprendeste até agora sobre Cinema de Animação (8 linhas).

Respostas Atividade 4 - 5ªA EXP. -----

Equipa A1 - E.V.T-08-05-2012 por A16 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 15:44

O que aprendemos sobre cinema de animação:

Aprendemos, **B1.87** que uma sequencia animada são objetos ou grupos que se deslocam dentro de **B1.88** uma imagem. Aprendemos também que **B1.89** um cenário é uma imagem parada. Sabemos que o **B1.89** contraste é uma característica da qual duas ou mais cores se realçam mutuamente.

Por sabermos tanta coisa só temos a agradecer aos Senhores Professores!!!

A20 Exp5ªA / A16 Exp 5ªA / A1 Exp5ªA,

A2 - Trabalho de EVT 09-05-2012 por A4 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 15:38

Nós aprendemos do cinema que a linguagem visual é um sistema de comunicação onde

B1.90 existem códigos. A educação visual e tecnologia pertence esse sistema de comunicação e dar

B1.91 a conhecer esses códigos. Também aprendemos que ao mundo da linguagem visual é o mundo

B1.92 das formas. Por exemplo: a esfera é uma forma, mas o automóvel também. As pessoas são

formas e as casas, as árvores, as nuvens, as ruas, os móveis, as cozinhas, os computadores, as

mesas e as mochilas são formas: tudo o que os olhos captam e o cérebro vê se são

B1.93 formas. Aprendemos ainda que os principais elementos são: estrutura, textura, linha de

B1.94 contorno, cor, superfície com volume. Espero que o sr. professores tenha gostado.

A3 - cinema de animação 9-5-12 por A9 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 15:45

Nós aprendemos: Que o cinema de animação

é um filme que contém imagens sobre o que se vê e como se disse nas perguntas **uma imagem**

B1.95 **parada chama-se frame** essas imagens são o que nós captamos e o que nós vimos foi uma

animação com lápis e papel, um senhor fez um boneco com uma bola e vi use um boneco a

mexer-se e a dar chute na bola. Vimos mais uma família com um bebé e o pai do bebé

esqueceu-se de lhe dar leite a mãe dele disse ao pai para ir buscar o leite e o pai foi. E

Também vimos um telemóvel desmanchado e depois o senhor fez como nós fazemos nas

aulas e tirou um molde das fotos e depois juntou e fez um filme. As quatro animações

foi uma boneca loira foi um boneco a ser atropelado

A4 - trabalho de E.V.T 9/5/12 por A8 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 16:09

O que sei sobre a animação ?

A animação são desenhos desenhados por uma pessoa ou varias pessoas,que depois são tiradas varias fotografias,e com isso formamos um filme . As personagens passam a ser desenhos animados.Os desenhos começam a ter vida,movimento e voz.

Os desenhos animados precisam ter:textura,estrutura,linha de contorno,cor e contraste a isso tudo chama-se forma.

Tudo isso foi uma grande evolução do homem que nos foi muito útil.

Re: trabalho de E.V,T 9/5/12 por A8 Exp - Quinta, 10 Maio 2012, 20:48

os filmes animados são constituídas por muitos cenários e sequências.

As sequências animadas são desenhos animados que se movem no plano de fundo que também se pode chamar se de cenário .

o cenário é uma imagem ou desenho parada que não se move é onde a personagem tem um sitio fixo onde se passa a sua historia no filme animado .

a praia faz parte de um cenário,exemplo:



A5 - E.V.T Actividade 4 Grupo 5 9.5.12 por A21 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 15:47

Oque é que sabemos sobre uma animação?

Oque nós sabemos sobre animação é que para uma personagem se poder mover é preciso

vários desenhos.E também podemos fazer vários cenários ou vários movimentos formando

um filme, devemos prestar atenção as cores que contrastam umas com as outras . E devemos

pintar as personagens com Caneta de feltro para contrastarem com o fundo, neste caso com o cenário. Ao pintar um cenário nunca se deve deixar espaços em branco , porque se não parece

um filme de primária. Neste caso o cenário deve estar pintado com muito cuidado, com

canetas ou lápis de cor. Mais corretamente com Lápis. Os lápis de cera não servem para ,

pintar um cenário por causa que deixa muito em branco. E nós pensamos que uma animação é

um conjunto desenhos passando muito rápido. 😊

Senhores Professores espero que tenham gostado do nosso texto

A6 - 4ª Atividade-Cinema de animação por A12 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 16:07

Nestas últimas semanas aprendemos sobre a filmagem.

Aprendemos que B1.114 ao pausar-mos o filme ou o video chamamos-lhes:«frame».

Nós também aprendemos que se B1.115 ao filmar-mos alguma coisa,como por exemplo:se abanarmos

a câmara o filme ficava torto. Aprendemos que, B1.116 para fazermos um filme precisamos de ir ao

«Windows Movie Maker». Aprendemos que as sequências ,quando tiramos fotografias

mudam de cenário. B1.117 Aprendemos que os cenários são é onde se passa a história.

Trabalho feito por: A23 Exp,, A12 Exp e A14 Exp.

A7 - Trabalho de E.V.T 9-5-2012 por A18 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 16:03

Aprendemos que com o lápis e com o papel se pode fazer muita coisa .E também se pode fazer com o lápis e com o papel também se pode fazer animações

Respostas Atividade 4 - 5ª B EXP. -----

Equipa B1 - trabalho da equipa B1 por B14 Exp - Segunda, 14 Maio 2012, 18:28

O que eu aprendi ate agora sobre cinema de animação foi o seguinte:

O cinema de animação é composto por uma sequência de imagens fotografadas B1.118 que se vão movendo.

COMO FAZER UM FILME DE ANIMAÇÃO

1º-desenhar o cenário onde se vai realizar o filme e as pessoas adcoadas à religião.

2º-organizar o filme.

3º-fotografar movendo as pessoas e o profeta e trocar o "brilho das pessoas e do profeta".

4º-vêr se o filme ficou bem e se não tem de se repetir.

CUIDADOS A TOMAR QUANDO SE TA A FOTOGRAFAR O FILME

.Abrir uma janela de modo a que faça luz mas não bata nas fotografias(Consequência-pode ficar escuro) B1.119

.Não passar em frente à janela quando se tiver a fotografar(Consequência-umas vezes fica escuro outras vezes fica claro) B1.120

.Não tocar na mesa onde se tiver a passar o filme(Consequência-pode ficar tremido) B1.121

Trabalho da atividade 4º por B21 Exp - Quarta, 6 Junho 2012, 17:13

B1.122 B1.123 B1.124
cinema de animação tem de ter: uma ou mais personagens, contraste, sequências,
B1.125 B1.126 B1.128
movimentos, não é preciso de ter fala, flash, luz
B1.127

B2 - .P.C de trabalho de casa por B7 Exp - Segunda, 14 Maio 2012, 16:21

EU aprendi um B1.129 B1.130
filme animação que tem de ter contraste e o, contraste é ter feito com cores .
B1.131 B1.132
personagens e as, personagensn que podem ser pessoas, animais ou objetos, também ter de ter
B1.133
sequência de cem imagens ou movimentos -fotografias..

Trablhho de EVT 9/5/2012 por B15 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 17:06

B1.134
Aprendi que o cinema de animação, o video é feito por desenhos e o movimento é feito de
B1.135
fotografias.

B1.136
Para fazer um filme de animação é preciso de pensar numa história ou começar a fazer a
B1.137 B1.138 B1.139
sequência, começamos a desenhar as personagens e os cenários contrastantes, depois de ter
B1.140
tudo pronto pôr o cenário num lugar iluminado, a seguir começar a tirar fotos para fazer uns
B1.141
movimentos lentos para fazer um filme, depois de tirar as fotos copiar para o computador e no
B1.142
microsoft power point pôr lá as fotos e ir para a barra de ferramentas e clicar no iniciar vídeo
B1.143
e ver o vídeo.

B1.144
O cenário é o local onde se vai passar o filme, a sequência é um conjunto de imagens que dão
B1.145
um movimento e a personagem é feito com um desenho que pode ser pessoa, animal ou um

B1.146 B1.147
objeto e esse desenho tem de ter contraste, o contraste são duas ou mais cores que se realçam
B1.148
mutuamente.

B3 - tpc de evt por B19 Exp - Quarta, 23 Maio 2012, 16:53

B1.149
Eu aprendi que um cenário é uma imagem que não tem movimento e uma sequência é um
B1.150
conjunto de movimentos que dão origem a uma sequência e que uma personagem são
B1.151
pessoas, animais ou objetos que participam no local da ação.

Resposta por B16 Exp - Quarta, 23 Maio 2012, 17:04

B1.152
Primeiro temos que escrever uma história com vários temas diferentes. Depois escolhemos um
B1.153
deses temas, depois de escolhido o tema pomos mãos à obra e desenhamos o mais difícil que é
B1.154 B1.155
o cenário, de seguido quando desenhamos o cenário vamos pintalo, a seguir desenhamos e
B1.156
pintamos as personagens, depois decidimos onde vão ficar as personagens e como e para onde
B1.157 B1.158
as vamos mover, de seguida começamos a tirar fotografias com a máquina fotográfica e de
B1.159
seguida com o cabo USB ligado á máquina vamos passar as fotografias para o computador e
B1.160
todas juntas passadas seguidamente formam o objetivo que é o filme de animação.

B16 Exp 5ºB

B5 - aprendemos... por A3 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 17:11

Nós aprendemos que as sequências animadas são feitas a papel e podemos fazer muitos
B1.161
desenhos para fazer uma sequência animada

Re: aprendemos... por B22 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 20:31

O contraste era bom e os cenários mudavam excepto no 1º e 2º filmes.

as personagens eram giras e bem pintadas excepto no 1º e 2º filmes porque eram a preto e
branco

Os movimentos até são visíveis e atractivos mas o 3º filme não se conseguia-se ver bem os movimentos porque a imagem era pouco nítida

Re: aprendemos... por B22 Exp - Quinta, 10 Maio 2012, 19:43

aprendi que para fazer um filme de animação:

- 1º-tem que se fazer um texto escrito ou uma sequência de imagens que mostra a história B1.162
- 2º-desenhar o cenário e pintá-lo com cores contrastantes B1.163
- 3º-desenhar as personagens e pintá-las com cores contrastantes ao cenário e a elas próprias B1.164
- 4º-treinar os movimentos das personagens e depois desses treinos começar a filmar (temos de fazer movimentos lentos) B1.165
- 5º-vamos ao computador ligar a máquina ao computador através de um cabo UBS e carregamos as fotos B1.166
- 6.1º-vamos ao windows movie maker carregar as fotografias e nesse mesmo programa carregamos uma música e depois enviamos para o moodle B1.167
- 6.2º-vamos ao PowerPoint e carregamos lá o álbum de fotografias e depois enviamos para o moodle B1.168

Resposta da quarta atividade para E.V.T por B24 Exp - Quinta, 10 Maio 2012, 23:02

O que aprendi sobre cinema de animação?

Para fazer cinema de animação é preciso ter um cenário pronto para fotografar. B1.169

Quando estiver tudo pronto para fazer o filme de animação com o cabo USB da máquina fotográfica no computador para fazer a animação do conjunto de imagens fotografadas,e para finalizar enviamos para o moddle para depois o prof. por na internet. B1.170
B1.171

curta- metragem (o deus que tirou a catastrophe) por B22 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 20:18

E.V.T.MSWMM mando uma curta-metragem para os senhores professores

Estimado B22 Exp

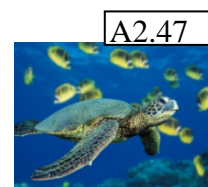
[C4.12]
 Não consegui abrir este ficheiro. O meu windows movie maker é a versão 2.6. Tenta enviar-
 [C4.13]
 me de novo.

Um abraço, Inv.

Re: curta- metragem (o deus que tirou a catastrophe) por B22 Exp - Quinta, 10 Maio 2012,
 19:25

o meu windows movie maker é a versão 6.0.

[D5.30]
 vou tentar fazer de novo



Re: curta- metragem (o deus que tirou a catastrophe) por B22 Exp - Sexta, 11 Maio 2012,
 16:00

[D5.31]
 Eu pedi ao meu pai para ver se conseguia, mas ele não conseguiu. Eu converti o video para
 [D3.35] [D3.36] [D3.37]
 formato wmv, só que o ficheiro está muito grande, posso levar o trabalho numa pen?

B22 Exp.

B6 - resposta por B6 Exp - Quarta, 9 Maio 2012, 19:04

Aprendi que o cinema animal é feito por lapis e com papel tamai com a tecnica de designada

Quinta Actividade -----

Exercício 1: Depois do trabalho ter sido convertido num ficheiro de vídeo, por exemplo

"wmv", vais enviá-lo para a nossa página do Youtube:

Nome do projecto: Agrupamento das Olaias, apelido: Lisboa / **User name:**

arteemavaolaias@gmail.com/ **Password:** Olaias2012

Quando o vosso vídeo estiver instalado no Youtube, podemos aceder às informações sobre ele. Essas informações encontram-se na opção "modo de edição" e em "consultar

Informações sobre o vídeo". Nas informações do vídeo encontra-se o URL. O URL é um

código atribuído pelo Youtube. Por exemplo, o URL do vídeo experiência da turma 5A é:

<http://youtu.be/txe8lsvT6Qw>

e o URL do vídeo experiência da turma 5B é: <http://youtu.be/H5FKLdH12dc>

Claro que para poderem ver estes vídeos têm de iniciar a sessão com os dados “nome do utilizador” (user name) e “senha” (password).

Exercício 2: A tua equipa deve elaborar um texto de dez linhas sobre os aspectos mais importantes e os mais aborrecidos deste projecto e publicá-lo no fórum da actividade 5, juntamente com o URL do vosso vídeo.

Respostas Atividade 5 - 5ºA EXP. -----

Equipa A1- 1-06-12 por A20 Exp - Sexta, 1 Junho 2012, 16:49

Olá!!!

Pedimos desculpa nos não termos respondido como os Senhores Professores pediram e como gostamos das coisas bem esclarecidas aqui vai o nosso texto:

O mais aborrecido é termos de estar sempre a fazer cenários e o mais importante e conseguimos acabar este divertido projeto...

30-05-2012 por A16 Exp - Quarta, 30 Maio 2012, 15:18

Olá Senhores Professores! Aqui está o que nos pediu:

<http://youtu.be/SGBsVf0GiYM>

Esta certo???

O nosso grupo gostou de fazer!!

Obrigada pela experiência!!!

A20 Exp 5ºA

A16 Exp 5ºA

Re: 30-05-2012 por A20 Exp - Quarta, 6 Junho 2012, 22:21

Muito obrigada Senhor Professor!!!

A nossa equipa esforçou-se para o trabalho estar perfeito!!!

Obrigada!

Comprimentos

A20 Exp 5ª Nª8

05-06-12 por A16 Exp - Terça, 5 Junho 2012, 16:10

Olá!!!

Aqui vai o nosso texto de dez linhas com os aspetos mais importantes e os mais aborrecidos:

Para nós é muito divertido:

F1.26

-Filmar

F1.27

-Fazer os cenários

F1.28

-Ver os vídeos no Youtube

Para nós o mais aborrecido:

F2.2

-Cortar as personagens

F2.3

-Fazer os cenários até estarem perfeitos

A16 Exp

A20 Exp

Re: 05-06-12 por A20 Exp - Quinta, 7 Junho 2012, 18:50

Olá!!

A nossa equipa gostou muito de fazer a atividade nº7 é sempre bom lembrar o trabalho e o

esforço deixado para trás!!!

Obrigada!

A20 Exp 5ª Nª8

A2 – Filme por A4 Exp - Terça, 5 Junho 2012, 16:16

Professor

Junto enviamos o URL do nosso video no youtube

E2.3
<http://youtu.be/MKpAK158rGM>

Texto

Achámos que F1.31 o mais interessante desta atividade foi a colaboração da turma, o que F1.32 aprendemos também a desenhar melhor.

Aquilo que F2.4 achámos mais aborrecido foi nem todos os grupos terem acabado os seus cenários também de F2.5 nem todos os alunos terem colaborado também F2.6 é chato os alunos filmaram e sair mal

A22 EXP, A19 EXP E A4 EXP

Respostas Atividade 5 - 5ºB EXP. -----

Equipa B1- vídeo por B14 Exp - Quarta, 30 Maio 2012, 18:08

professor enviamos o URL do nosso video

E2.4
<http://youtu.be/UFLiwFhjlUo>

Exercício 2 / texto de 7 linhas por B14 Exp - Quarta, 6 Junho 2012, 17:45

Os aspetos mais importantes que aprendemos neste projeto foram: O URL da imagem, para E1.3 passar as imagens para "o moodle", aprendemos o que significa EVT "Educação Visual e E1.4 Tecnológica".

Os aspeto mais aborrecidos foi, fazer o filme lentamente ou seja colocar as imagens pouco a F2.7 pouco e esperar que se tirem as fotografias

B14 Exp ;)

B21 Exp ;o

B23 Exp :p

B2 - trabalho de EVT por B15 Exp - Quinta, 24 Maio 2012, 21:07

Olá professor Inv. e professora Helena eu e o meu grupo reparamos que no URL do 5B que á um vídeo que a parte de cima está aberta e dá para se ver a mesa, no outro vídeo á muita sombra e não dá para ver bem, há uma sequência que é muito rápida do que os outros e também há uma sequência que não tem muito contraste e é isto que eu e o meu grupo reparamos . 😊

Re: trabalho de EVT por B15 Exp - Quarta, 30 Maio 2012, 17:55

Professor está aqui o URL do nosso grupo <http://youtu.be/2xQ7qEl0xHI> E2.5

Exercício 2 - por B15 Exp - Quarta, 6 Junho 2012, 17:41

Para a nossa equipa B2 os aspectos mais importantes foram quando decidimos qual era a F1.33 F1.34 F1.35 F1.36 historia de que íamos representar, as personagens, o cenário, as sequências e quando F1.37 aprendemos a fazer o filme no computador.

As aborrecidas foram quando tivemos de mudar a parte de trás que iluminava o profeta e as outras personagens. E quando tivemos de repetir as filmagens, porque a filmagem anterior ficou mal.

B3 – resposta por B16 Exp - Quarta, 23 Maio 2012, 17:31

Os aspetos mais importantes deste projeto não sei, mas os mais aborrecidos foi desenhar e F2.8 F2.9 pintar o gigantesco cenário que deu muito trabalho, mover as personagens ou seja avançalas F2.10 isso foi muito irritante porque nós de vez enquanto esquecíamos de trucar as auríais e até ás vezes de mover os bonecos e ás vezes eles colavam-se nos nossos dedos e nós quando íamos para mover outras personagens elas caíam e ficavam em cima das outras personagens fazendo F2.11 assim com que as tirássemos de cima das outras e as outras se mechessem de resto não tenho mais nada a dizer e as melhoras professor.

B16 Exp 5ºB

tpc de evt por B19 Exp - Quarta, 23 Maio 2012, 17:21

Eu achei importante que nós tivemos cuidado a desenhar as personagens, os cenários e os

F1.38

F1.39

profetas tivemos muito trabalho até chegar aqui.

F1.40

F1.41

F1.42

Desenhámos, pintámos, fotografámos, mexemos as personagens e os profetas para que no filme

F1.43

as personagens têm movimento.

F1.44

E eu acho que o meu grupo tem confiança em acabar o filme.

As coisas aborrecidas eram que cada vez que fazíamos um movimento vinha o vento nós

F2.12

tinhamos começado tudo de novo.

Re: tpc de evt por B17 Exp - Quarta, 30 Maio 2012, 18:17

E2.6

Professor vou deixar aqui o link para o professor ir ao You tube <http://youtu.be/pfPu-H477dc>

B16 Exp 5ºB

tpc de evt por B17 Exp - Quarta, 6 Junho 2012, 17:37

As coisas mais aborrecidas foram quando demoramos muito tempo a fazer as coisas como por

F2.13

F2.14

F2.15

F2.16

exemplo desenhar o cenário, as personagens, pintar, mexer quando estávamos a fotografar.

F2.17

A coisa mais aborrecida foi desenharmos e mexer-mos porque quando estávamos a fotografar

F2.18

F2.19

tinhamos de mexer e o BUDA foi o mais difícil.

F1.45

A coisa mais importante foi termos participado no projeto.

F1.46

Este projeto foi muito importante para mim porque foi muito giro.

B4 - Exercício 2 por B8 Exp - Quarta, 6 Junho 2012, 17:42

F1.47

A nossa equipa gostou de pesquisar na internet sobre a religião sri guru goband singh ji.

F1.48

Gostámos de desenhar o templo e as pessoas.

F1.49

fotografar.

B5 tpa de evt por A3 Exp - Quarta, 23 Maio 2012, 17:23

nós achamos que estes videos são fixos e giros.

O primeiro filme que nós vimos foi giro e atrativo.

O segundo filme foi mais atrativo que o primeiro mas mexia muito

Já o primeiro tinha água verde

As personagens, as fichas técnicas e os títulos foram muito boas e atrativas

Os movimentos foram bem combinados a falar sobre o segundo filme

O primeiro tinha noite e dia e o segundo tinha só dia

Enquanto a troca de iluminação o segundo foi bom mas o primeiro não tinha iluminação. Dois filmes fixos com ideias diferentes e movimentos giros e personagens bem escolhidas

Re: tpa de evt por B22 Exp - Quarta, 30 Maio 2012, 17:24

D5.32

nós não encontramos as nossas fotos. por isso fizemos outro filme com cobras

- URL do filme por B22 Exp - Quarta, 30 Maio 2012, 17:27

<http://www.youtube.com/watch?v=H5FKLdH12dc&list=WL022FDB58096E4C0B&index=1>
E2.7
&feature=plpp_video

B6 - exercicio 2 por B24 Exp - Quarta, 6 Junho 2012, 17:33

F1.50

Nós, achamos que o mais importante foi desenhar o cenário e o mais aborrecido foi que

F1.51

tivemos de esperar pela nossa vez para tirar as fotos.

F1.52

eu a B24 Exp gostei de mexer as personagens enquanto a professora Helena tirava fotos.

eu o B6 Exp gostei quando a professora Guilhermina veio a escola e eu e a ana estávamos a

F1.53

filmar.

Actividade 6

Exercício 1: Como não vamos acabar o filme este ano, vamos ter de o acabar no próximo ano lectivo. Assim, temos de decidir se publicamos as experiências de cada turma, ou seja, se abrimos os filmes experiência a todo o público do Planeta (mundo global) ou se faremos isso apenas quando os filmes forem concluídos.

Devemos publicar já, sim ou não?

Exercício 2 - Pergunta: Quando um receptor não compreende uma mensagem, de quem é a responsabilidade? Do Receptor? Da mensagem? Do Emissor? Explica o teu raciocínio.

Respostas Atividade 6 - 5ªA EXP. -----

Equipa A1 - 05-06-2012 por A16 Exp - Terça, 5 Junho 2012, 15:49

Olá!!!

Vamos responder as suas duas perguntas e aqui vai:

Exercicio 1- Os videos só deveriam ser postos no fim do filme para estar completo e bem
E1.5
 feito com todos os arranjos que tivermos de fazer!!

Exercicio 2-A culpa e do recetor por nao compriender a mensagem!!!!

Com beijinhos das suas alunas: A16 Exp nº17 A20 Expnº8

A2 - Trabalho por A4 Exp - Terça, 5 Junho 2012, 15:18

Exercicio 1- E1.6
 Acho que não porque ainda falta acabar algumas atividades e cenários.

Exercicio 2-A culpa é do emissor porque não escreve bem as frases.

A3 - trabalho de EVT por A11 Exp - Terça, 5 Junho 2012, 15:13

E1.7
 EXERCICIO 1: Nós achamos que não.

EXERCÍCIO 2:E do emissor, porque o emissor porque nao sabe escrever.

A4 - Dia 4/06/2012 por A8 Exp - Segunda, 4 Junho 2012, 22:36

Exercício 1:

Acho que ainda não devemos publicar, porque acho que a nossa turma tem muito potencial

E1.8

para mostrar muito mais talvez quando todos os grupos tiverem preparados penso que ainda

E1.9

não esteja na altura certa.

Exercício 2:

Talvez das três opções porque se o receptor não compreende a responsabilidade é do emissor

E1.10

que envia a mensagem, e algumas vezes da mensagem é compreendida mal por o receptor.

A5 - Trabalho de E.V.T 6.06.12 por A21 Exp - Quarta, 6 Junho 2012, 15:31

A culpa era do receptor

A6 - Trabalho de E.V.T 01-02-2012 Grupo6 por A23 Exp - Terça, 5 Junho 2012, 15:20

E1.11

Exercício 1: Não, porque a turma ainda não acabou o filme.

Exercício 2: A responsabilidade é do emissor porque um emissor manda uma mensagem a um receptor.

A equipa : A12 Exp, A23 Exp e A14 Exp.

Respostas Atividade 6 - 5ºB EXP. -----

Equipa B2 - Trabalho de EVT 14/6/12 por B13 Exp - Quinta, 14 Junho 2012, 14:07

E1.12

Exercício 1: Sim

Exercício 2 É da mensagem, porque pode não ter ido correctamente até receptor da mensagem.

E1.13

B5 - devemos publicar... por B22 Exp - Sexta, 8 Junho 2012, 15:16

EXR 1 E1.14 devemos publicar uma parte a uma parte

EXR 2 a responsabilidade é do emissor. Porque se tivesse um som melhor o receptor já compreendia a mensagem



Cumprimentos, B22 Exp

Actividade 8

A última actividade que vais fazer é uma espécie de conclusão.

Toda a turma vai estar reunida na sala de aula para analisar em conjunto todo o trabalho realizado. Devem pedir a palavra, conforme acontece em democracia, levantando o dedo.

Todos devem dizer o que pensam sobre este projecto. No final, cada grupo escreve na sua folha virtual um pequeno texto. Este texto deve ser feito em conjunto e deve ter 10 linhas acerca dos aspectos mais interessantes e dos aspectos mais negativos do projecto.

Respostas Actividade 8 - 5ª EXP. -----

F1.54
Equipa A1 A20 Exp_ foi divertido

E1.15
A2 A22 Exp_ aprendermos a mexer melhor na tecnologia

E1.16
A4 Exp _ aprendemos a fazer o tratamento de imagen

F1.55
A3 - A11 Exp_ adorei termos aprendermos coisas novas

F1.56
A5 Exp_ gostei mais de ir ao forum

F1.57
A9 Exp_ gostei mais de fazer os cenários

F1.58
GOSTAMOS MUITO DO PROJETO!!!

E1.17
A4 - A3 Exp_ aprendi a passar os videos para o youtube

F1.59 E1.18
A15 Exp_ gostei muito de trabalhar em grupo. aprendi a fazer sequencias

F1.60 F1.61
A8 Exp_ aprendi a aceitar as ideias do meu grupo. aprendi a aceitar novos desafios

E1.19
A5 - A21 Exp_ aprendi a fazer os movimentos das personagens

F1.62
A17 Exp_ é intersante é bom para aprendermos

A6 - A14 Exp_ aprendemos a fazer filmes no windos movie maker E1.20

A23 Exp_ aprendemos a iniciar sessao no youtube E1.21

A7 – A13 Exp_ gostei mais de fazer os desenhos F1.63

Respostas Atividade 8 - 5ºB EXP. -----

Equipa B1 - B14 Exp-Gostou de trabalhar com o Paint e não gostou de movimentar as F1.64
imagens com lentidão. F2.20

B23 Exp- F1.65 Gostou mais de pintar e F2.21 gostou menos de movimentar

B21 Exp- F1.66 Gostou do teste online mas não gostou de movimentar as personagens F2.22

B2 - B15 Exp- F1.67 Gostou de criar o video no computador e não gostou de movimentar as F2.23
personagens. F1.68 Gostou de aprender a trabalhar no computador

B7 Exp- F1.69 Gostou de pesquisar os filmes no Youtube e F2.24 não gostou de desenhar os profetas

B12 Exp- F1.70 gostou mais de aprender a fazer o filme e F2.25 não gostou de movimentar as personagens

B13 Exp- F1.71 Gostou de filmar e F2.26 não gostou de ter de repetir as filmagens

B3 - B16 Exp- F1.72 gostou de desenhar o cenário mas F2.27 não gostou de pintá-lo.

B19 Exp- F1.73 Gostou de pesquisar informação sobre o tema mas F2.28 não gostou de o introduzir no
Youtube.

B17 Exp- F1.74 Gostou de fazer o teste online e F2.29 não gostou de movimentar as personagens

Dhruvesh- F1.75 Gostou de ver o video no Youtube e F2.30 Não gostou de que a bateria tivesse
<<Desligado>> durante as filmagens

Evt por B19 Exp - Quarta, 29 Agosto 2012, 16:35- Para mim os aspetos positivos é que nós F1.76
trabalhamos sempre em equipa e F1.77 gostei de criar este projeto foi muito divertido e difícil. Os F2.31
aspetos negativos é que tínhamos de recomeçar a gravação muitas vezes por causa do vento.

B4 - B8 Exp- F1.78 Gostou do teste online e F2.32 não queria fotografar

B11 Exp- F1.79 Gostou de ver os videos do Youtube e F2.33 teve pena de não fotografar

B5 - B22 Exp- F1.80 Gostou de utilizar o Windows Movie Maker Mas não gostou do mau F2.34 comportamento de alguns colegas

A3 Exp - F1.81 Eu gostei de aprender a tirar a informação da internet. Mas não gostei de movimentar F2.35 as personagens.

B24 Exp- F1.82 Gostou mais do teste online e de desenhar e pintar as personagens mas não gostou F2.36 da técnica de pintura

Tiago- F1.83 Gostei de ver o flime da sua equipa no Youtube mas não gostou de pintar as F2.37 personagens

B6 - B6 Exp- F1.84 Gostou muita das filmagens mas F2.38 teve pena de não fotografar

B24 Exp- F1.85 Gostou de mexer as personagens mas F2.39 não gostou de desenha-las

Gonçalo Fernandes- F1.86 Gostou de pintar as personagens mas F2.40 não gostou de desenha-las

APÊNDICE F

Análise do conteúdo do documento *Intervenções no Arte em AVA: Quadros 88 - 132*

Quadro 88

*Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA**Categoria A – Aprendizagem individual de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
A1 – Aprendizagem de conceitos	este é um lugar sagrado da igreja messiânica mundial (Inserção de imagem código B2.88)	A1.8	Prof.Inv. está aqui uma imagem da religião da igreja messiânica mundial.Pode-me dizer se está boa ou não? este é um lugar sagrado da igreja messiânica mundial	1	1
	os seguidores do Islão vão festejar as missas e as festas as mesquitas, no dia a dia do Islão ele reza 5 vezes na Direcção a Meca (Inserção de imagem código B2.89)	A1.9	os seguidores do Islão vão festejar as missas e as festas as mesquitas, no dia a dia do Islão, ele reza 5 vezes na Direcção a Meca por isso é que está um bússola na mão do Islão e lá em cima da imagem	1	1
	por isso é que está um bússola na mão do Islão e lá em cima da imagem (Inserção de imagem código B2.90)	A1.10	imagem	1	1
	um imagem das religiões ligadas uma a outra (Inserção de imagem código A2.22)	A1.11	tenho aqui um imagem das religiões ligadas uma a outra agora a verdadeira imagem editada no paint	1	1
	A Igreja Ortodoxa de Chipre é uma das igrejas ortodoxas (Inserção das imagens código A2.24, A2.25)	A1.12	A Igreja Ortodoxa de Chipre é uma das igrejas ortodoxas. Constituiu-se como jurisdição independente ou autócefala em 30 de julho de 431. O rito ortodoxo foi abolido entre 1260 e 1570. Conta com uma população de cerca de 450 mil fiéis, sobretudo na ilha de Chipre. O seu chefe máximo é o Arcebispo de Nova Justiniana e Todo Chipre, com residência em Nicósia. Esta posição é ocupada desde 17 de maio de 2006 por Crisóstomo II de Pafos	1	1
Sub total de página				5	5

Quadro 89

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA

Categoria A – Aprendizagem individual de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
A1 – Aprendizagem de conceitos	Cheondoísmo (Inserção de imagem código A2.26)	A1.13	Cheondoísmo	1	1
	Cao dai (Inserção de imagem código A2.27)	A1.14	Cao dai	1	1
	Movimento rastafári (Inserção de imagem código A2.28)	A1.15	Movimento rastafári	1	1
	Unitário-Universalismo (Inserção de imagem código A2.29)	A1.16	Unitário-Universalismo	1	1
	Doutrina espírita ou espiritualismo criada por Allan Kardec (Inserção de imagem código A2.30)	A1.17	Doutrina espírita ou espiritualismo criada por Allan Kardec	1	1
	Confucionismo criada pelo o Confúcio (Inserção de imagem código A2.31)	A1.18	Confucionismo criada pelo o Confúcio	1	1
	Religião étnica (Inserção de imagem código A2.32)	A1.19	Religião étnica	1	1
	Irreligião (Inserção de imagem código A2.33)	A1.20	Irreligião	1	1
	Odin é o Deus desta religião (Inserção de imagem código A2.34)	A1.21	Odin é o Deus desta religião	1	1
Sub total de página				9	9

Quadro 90

*Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA**Categoria A – Aprendizagem individual de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
A2 – Aprendizagem de técnicas	Inserção de uma imagem feita pelo aluno sobre igreja messiânica universal	A2.19	Atividade prática - Sexta, 2 Março 2012	1	1
	Inserção de uma imagem feita pelo aluno sobre uma bússola	A2.20		1	1
	Inserção de uma imagem feita pelo aluno sobre uma mesquita	A2.21		1	1
	Inserção de uma imagem modificada pelo aluno sobre vários símbolos religiosos, ligados entre si	A2.22	Atividade prática - Terça, 6 Março 2012	1	1
	Inserção de uma imagem sobre símbolos religiosos	A2.23		1	1
	Inserção de uma imagem sobre símbolo religioso	A2.24		1	1
	Inserção de uma imagem sobre símbolo religioso	A2.25		1	1
	Inserção de uma imagem sobre símbolo religioso	A2.26	Atividade prática - Quarta, 7 Março 2012	1	1
	Inserção de uma imagem sobre símbolo religioso	A2.27		1	1
	Inserção de uma imagem sobre símbolo religioso	A2.28		1	1
	Inserção de uma imagem sobre símbolo religioso	A2.29		1	1
	Inserção de uma imagem sobre símbolo religioso	A2.30		1	1
	Inserção de uma imagem sobre símbolo religioso	A2.31		1	1
	Inserção de uma imagem sobre símbolo religioso	A2.32		1	1
	Inserção de uma imagem sobre símbolo religioso	A2.33		1	1
	Inserção de uma imagem sobre símbolo religioso	A2.34		1	1
	Inserção de uma imagens acerca de um cenário	A2.35	Atividade prática - Terça, 20 Março 2012	1	1
Sub total página				17	17

Quadro 91

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA

Categoria A – Aprendizagem individual de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
A2 – Aprendizagem de técnicas	Inserção de uma imagens acerca de um cenário	A2.36	Atividade prática - Terça, 20 Março 2012	1	1
	Inserção de uma imagens acerca de um cenário	A2.37		1	1
	Inserção de uma imagens acerca de um cenário	A2.38		1	1
	Inserção de uma imagens acerca de um cenário	A2.39		1	1
	Inserção de uma imagens acerca de um cenário	A2.40		1	1
	Inserção de uma imagens acerca de um cenário	A2.41		1	1
	Inserção de uma imagens acerca de um cenário	A2.42		1	1
	Inserção de uma imagens acerca de um cenário	A2.43		1	1
	Inserção de uma imagens acerca de um cenário	A2.45		1	1
	Inserção de uma imagens acerca de um cenário	A2.46		1	1
	Inserção de uma imagens acerca de uma personagem	A2.47	Atividade prática - Quinta, 10 Maio 2012	1	1
Sub total de página				11	11

Quadro 92

*Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA**Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B1– Aprendizagem de conceitos	O filme que acabamos de ver tem 16 sequências.	B1.10	O filme que acabamos de ver tem 16 sequências.	1	1
	Esse filme tem 20 cenários.	B1.11	Esse filme tem 20 cenários.	1	1
	Visionamos que o filme esta sempre a mudar de sequências	B1.12	Visionamos que o filme esta sempre a mudar de sequências e por esse motivo achamos que tem 16 sequências.	1	1
	Visionamosmos também que o filme tem muitos cenários	B1.13	Visionamosmos também que o filme tem muitos cenários por esse motivo achamos que tem 20 cenários	1	1
	(Descrição de 20 cenários)	B1.14	Os cenários são : (descrição de 20 cenários)	1	1
	O filme na primeira atividade tem 17 sequências porque o filme muda muito de sequências	B1.15	O filme na primeira atividade tem 17 sequências porque o filme muda muito de sequências	1	1
	O filme tem 8 oito cenários porque muda repentinamente de imagem	B1.16	O filme tem 8 oito cenários porque muda repentinamente de imagem.	1	1
	(Descrição de 17 sequências)	B1.17	(Descrição de 17 sequências)	1	1
	(Descrição de 10 cenários)	B1.18	(Descrição de 10 cenários)	1	1
	com isto aprendemos que a natureza nao se magoa	B1.19	com isto aprendemos que a natureza nao se magoa	1	1
	tem 16 sequencias	B1.20	tem 16 sequencias	1	1
Sub total de página				11	11

Quadro 93

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA

Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B1– Aprendizagem de conceitos	A natureza é muito importante na nossa vida	B1.21	A natureza é muito importante na nossa vida	1	1
	O filme que acabei de ver fala nos do que como é importante a natureza na nossa vida	B1.22	O filme que acabei de ver fala nos do que como é importante a natureza na nossa vida	1	1
	(Descrição das sequências)	B1.23	(Descrição das sequências)	1	1
	com esse filme aprendi que sai a natureza não iríamos viver	B1.24	com esse filme aprendi que sai a natureza não iríamos viver e se nós fazemos mal a natureza	1	1
	se nós fazemos mal a natureza prejudicamos a nos próprios	B1.25	prejudicamos a nos próprios por isso não fazas aquilo que o caçador fez é errado	1	1
	não fazas aquilo que o caçador fez é errado	B1.26	prejudicamos a nos próprios por isso não fazas aquilo que o caçador fez é errado.	1	1
	Eu visionei 14 sequências	B1.27	Eu visionei 14 sequências	1	1
	Eu visionei 6 cenários	B1.28	Eu visionei 6 cenários	1	1
	Este filme tem 14 sequências	B1.29	Este filme tem 14 sequências	1	1
	E tem 10 cenários	B1.30	E tem 10 cenários	1	1
	(Descrição de 10 cenários)	B1.31	(Descrição de 10 cenários)	1	1
	Descrição do filme	B1.32	Descrição do filme	1	1
	Tem 20 Sequências	B1.33	Tem 20 Sequências	1	1
	O filme tem 14 cenários	B1.34	O filme tem 14 cenários	1	1
	Nós vimos o filme com 16 sequências	B1.35	Nós vimos o filme com 16 sequências	1	1
	Esse filme tinha 8 cenários	B1.36	Esse filme tinha 8 cenários	1	1
Sub total de página				16	16

Quadro 94

*Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA**Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B1– Aprendizagem de conceitos	Nesse filme vimos que as sequências e os cenários estavam sempre a mudar	B1.37	Nesse filme vimos que as sequências e os cenários estavam sempre a mudar	1	1
	O filme que eu vi tem 16 sequências	B1.38	O filme que eu vi tem 16 sequências	1	1
	Nesse mesmo filme tem 8 cenários	B1.39	Nesse mesmo filme tem 8 cenários	1	1
	a camara estava sempre a mudar de sequências e de cenários	B1.40	Porque a camara estava sempre a mudar de sequências e de cenários	1	1
	Este filme tem 15 cenários e 17 sequências	B1.41	Este filme tem 15 cenários e 17 sequências	1	1
		B1.42		1	1
	Este filme é um muito triste porque aquele homem ao estar a cortar mal aquela árvore vai fazer com que o resto das outras árvores caiam,	B1.43	Este filme é um muito triste porque aquele homem ao estar a cortar mal aquela árvore vai fazer com que o resto das outras árvores caiam,	1	1
	ao isso estar a acontecer nós seres humanos como necessitamos delas para podermos ter oxigénio para respirar e se não as tivermos iremos morrer com falta de oxigénio	B1.44	ao isso estar a acontecer nós seres humanos como necessitamos delas para podermos ter oxigénio para respirar e se não as tivermos iremos morrer com falta de oxigénio	1	1
	Eu e o meu grupo pensemos ter identificado 13 sequências animadas	B1.45	Eu e o meu grupo pensemos ter identificado 13 sequências animadas,	1	1
	porque vimos 13 grupos de objectos diferentes, como por exemplo: as árvores, os patos, a foca, o barco, um maremoto e etc	B1.46	animadas, porque vimos 13 grupos de objectos diferentes, como por exemplo: as árvores, os patos, a foca, o barco, um maremoto e etc.	1	1
			Sub total de página	10	10

Quadro 95

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA

Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B1– Aprendizagem de conceitos	Quanto aos cenários parecem existir 8	B1.47	Quanto aos cenários parecem existir 8, como por exemplo: o fundo das árvores, o mar, o fundo da cidade e etc	1	1
	o filme tem 12 cenários e 15 sequências.	B1.48	Eu e o meu grupo achamos que o filme tem 12 cenários e 15 sequências.	1	1
	(Descrição de cenários)	B1.49	(Descrição de cenários)	1	1
	(Descrição de sequências)	B1.50	(Descrição de sequências)	1	1
	Cristianismo	B1.51	Cristianismo Além de representar a morte de Cristo, a cruz simboliza Deus, Jesus e o Espírito Santo, nas pontas superior, inferior e laterais, respectivamente	1	1
	ESTRELA DE DAVI (Judaísmo)	B1.52	ESTRELA DE DAVI (Judaísmo) Duas pirâmides - uma apontando para cima e outra invertida - representam a união ou equilíbrio entre o céu e a terra	1	1
	LUA CRESCENTE COM ESTRELA (Islamismo)	B1.53	LUA CRESCENTE COM ESTRELA (Islamismo) Estudiosos supõem que, mesmo antes do islamismo, árabes nômades cultuavam a Lua por viajarem à noite.	1	1
	OM (Hinduísmo)	B1.54	OM (Hinduísmo) É a forma escrita, em sânscrito, do principal mantra hindu. Os mantras são palavras, poemas ou textos entoados durante a meditação para auxiliar na concentração e invocar divindades.	1	1
Sub total de página				8	8

Quadro 96

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA

Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B1– Aprendizagem de conceitos	YIN-YANG (Taoísmo)	B1.55	YIN-YANG (Taoísmo) Estudando as sombras projetadas pelo movimento do Sol, os chineses montaram um tipo de infográfico indicando a duração de dias e de noites ao longo do ano. Esse equilíbrio, fundamental para a agricultura, passou a representar a importância dos opostos e a presença de um dentro do outro - bolinha preta na parte branca, e vice-versa	1	1
	KHANDA (Sikhismo)	B1.56	KHANDA (Sikhismo) A espada de dois gumes no centro do círculo simboliza o Deus único, cuja infinitude e perfeição é representada pelo círculo. A espada da esquerda se refere ao poder espiritual cruzando o poder político, simbolizado pela espada à direita. O significado político, raro na simbologia religiosa, é resultado das perseguições sofridas pelos sikhs ao longo da história	1	1
	stor estes são os principais deuses da Índia (inserção de imagem com código B2.58)	B1.57	tpc de EVT regiões por B15 Exp - Terça, 28 Fevereiro 2012, 21:58 stor estes são os principais deuses da Índia	1	1
	Esta é a sari que às vezes as indianas usam para festas, etc	B1.58	trabalho de EVT regioes 2 por B15 Exp - Quarta, 29 Fevereiro 2012, 14:59 Esta é a sari que às vezes as indianas usam para festas, etc	1	1
	Esta é o símbolo católico (Inserção de imagem com código B2.62)	B1.59	Trabalho da Religião por B13 Exp - Quarta, 29 Fevereiro 2012, 17:48 Esta é o símbolo católico	1	1
Sub total de página				5	5

Quadro 97

Análise de conteúdo do documento *Intervenções no Arte em AVA*

Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B1– Aprendizagem de conceitos	Este é o símbolo hindu.	B1.60	Trabalho da Religião 3 por <u>B15 Exp</u> - Quarta, 29 Fevereiro 2012, 17:54 Este é o símbolo hindu.	1	1
	Este é uma roupa indiana para homens quando vao para festas ou casamentos (inserção de imagem com código B2.64)	B1.61	trabalho de EVT Relegioes 4 por <u>B15 Exp</u> – Quinta, 1 Março 2012, 10:38 Este é uma roupa indiana para homens quando vao para festas ou casamentos	1	1
	o filme tem de ser na praia porque no Verao a la muita gente e assim conseguem ouvir mais pessoas	B1.62	Eu acho que o filme tem de ser na praia porque no Verao a la muita gente e assim conseguem ouvir mais	1	1
	Tambem acho que pode ser no centro comercial	B1.63	pessoas como por exemplo na praia a 20 milhoes de pessoas , conseguem ouvir 20 milhoes de pessoas , depois noutras praias a mesma coisa.Tambem acho que pode ser no centro comercial porque a muita gente que vai ao centro comercial fazer compras como , por exemplo 20 milhoes de pessoas	1	1
	Este e o jardim de monsserate , achamos de podemos fazer o filme aqui porque tem muito espaco	B1.64	Este e o jardim de monsserate , achamos de podemos fazer o filme aqui porque tem muito espaco	1	1
	ESTA RELIGIAO AFRICNO (inserção do código B2.80)	B1.65	ESTA RELIGIAO AFRICNO	1	1
	ESTA RELIGIAO CHINES (inserção do código B2.81)	B1.66	ESTA RELIGIAO CHINES	1	1
	ESTA RELIGIAO E SIKH (inserção do código B2.82)	B1.67	ESTA RELIGIAO E SIKH	1	1
	ESTA RELIGIAO E CIRISTO (inserção do código B2.83)	B1.68	ESTA RELIGIAO E CIRISTO	1	1
Sub total de página				9	9

Quadro 98

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA

Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B1– Aprendizagem de conceitos	ESTA RELIGIAO E HINDU (inserção do código B2.84)	B1.69	ESTA RELIGIAO E HINDU	1	1
	gostei desta imagem porque tem a cruz e o peixe, que são símbolos do cristianismo	B1.70	gostei desta imagem porque tem a cruz e o peixe, que são símbolos do cristianismo. A cruz representa a morte e ressurreição de Jesus. E o peixe era o símbolo pelo qual os primeiros cristãos se reconheciam uns aos outros. Eles eram perseguidos pelos os romanos e este símbolo era secreto. escolheram o peixe porque esta palavra em grego se escreve com as mesmas letras das iniciais das palavras Jesus Cristo Filho De Deus Salvador	1	1
	esta imagem tem 3 coisas fundamentais no judaísmo	B1.71	esta imagem tem 3 coisas fundamentais no judaísmo. as letras representam A Lei De Deus que vem escrita no livro sagrado que é Torah. a Menorah é aquilo que parece um castiçal para 7 velas e cada vela representa um caminho(o sítio onde o homem está maia o norte,o sul,o este,o oeste ,para cima e para baixo).	1	1
	A estrela de David era uma decoração chamada de escudo de David e começou a ser um símbolo do judaísmo na Idade Média	B1.72	A estrela de David era uma decoração chamada de escudo de David e começou a ser um símbolo do judaísmo na Idade Média,quando os judeus tiveram de usar a estrela na roupa para mostrar que eram judeus.)	1	1
	A lua representa o calendário muçulmanos e a estrela representa Alá (Deus)	B1.73	A lua representa o calendário muçulmanos e a estrela representa Alá (Deus)	1	1
Sub total de página				5	5

Quadro 99

*Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA**Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B1– Aprendizagem de conceitos	O filme tem 12 sequências	B1.74	O filme tem 12 sequências	1	1
	(Descrição das sequências)	B1.75	(Descrição das sequências)	1	1
	O filme tem 11 cenários	B1.76	O filme tem 11 cenários	1	1
	(Descrição dos cenários)	B1.77	(Descrição dos cenários)	1	1
	O filme tem 10 cenários	B1.78	O filme tem 10 cenários	1	1
	(Descrição dos cenários)	B1.79	(Descrição dos cenários)	1	1
	As cores mais contrastantes dos nossos desenhos são: barco-verde e do cenário-azul	B1.80	1-As cores mais contrastantes dos nossos desenhos são: barco-verde e do cenário-azul.	1	1
	As cores mais contrastantes do desenho é o azul do mar e amarelo da areia	B1.81	As cores mais contrastantes do desenho é o azul do mar e amarelo da areia	1	1
	desenhei um cenário e o profeta, fotografei-os, passei as fotos para o computador, cliquei em propriedades mas não tinha o URL.	B1.82	Professores, desenhei um cenário e o profeta, fotografei-os, passei as fotos para o computador, cliquei em propriedades mas não tinha o URL. E daí não consegui enviar os desenhos. Espero que compreendam	1	1
	preto e amarelo	B1.83	cenario:preto e amarelo claro	1	1
	branco e cinzento	B1.84	Aqui está a imagem do desenho-profeta:branco e cinzento	1	1
	as cores mais contrastantes são o castanho e o azul, amarelo e laranja e verde e azul	B1.85	Bom dia senhor professor as cores mais contrastantes são o castanho e o azul, amarelo e laranja e verde e azul	1	1
	castanho e o verde	B1.86	castanho e o verde espero que os professores nos deem boa nota	1	1
Sub total de página				13	13

Quadro 100

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA

Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B1– Aprendizagem de conceitos	uma sequencia animada são objetos ou grupos que se deslocam dentro de uma imagem	B1.87	Aprendemos, que uma sequencia animada são objetos ou grupos que se deslocam dentro de uma imagem.	1	1
	um cenário é uma imagem parada	B1.88	Aprendemos também que um cenário é uma imagem parada.	1	1
	contraste é uma caractristica da qual duas ou mais cores se realção mutuamente	B1.89	Sabemos que o contraste é uma caractristica da qual duas ou mais cores se realção mutuamente.	1	1
	a linguagem visual é um sistema de comunicação onde existem códigos	B1.90	Nós aprendemos do cinema que a linguagem visual é um sistema de comunicação onde existem códigos .A educação	1	1
	A educação visual e tecnologia pertende esse sistema de comunicação e dar a conhecer esses códigos	B1.91	visual e tecnologia pertende esse sistema de comunicação e dar a conhecer esses códigos.Também aprendemos	1	1
	mundo da linguagem visual é o mundo das formas	B1.92	que ao mundo da linguagem visual é o mundo das formas.Por exemplo:a esfera é	1	1
	esfera é uma forma,mas o automóvel também.As pessoas são formas e as casas,as árvores,as nuvens,as ruas,os móveis,as cozinhas,os computadores,as mesas e as mochilas são formas:tudo o que os olhos captam e o cérebro vê se são formas	B1.93	também.As pessoas são formas e as casas,as árvores,as nuvens,as ruas,os móveis,as cozinhas,os computadores,as mesas e as mochilas são formas:tudo o que os olhos captam e o cérebro vê se são formas.Aprendemos ainda que os principais elementos são: estrutura,textura,linha de contorno,cor,superficie com volume	1	1
	os principais elementos são: estrutura,textura,linha de contorno,cor,superficie com volume	B1.94		1	1
	uma imagem parada chama-se frame	B1.95	o cinema de animação é um filme que contem imagens sobre o que se vê e como se disse nas perguntas uma imagem parada chama-se frame	1	1
Sub total de página				9	9

Quadro 101

*Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA**Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B1– Aprendizagem de conceitos	A animação são desenhos desenhados por uma pessoa ou varias pessoas	B1.96	A animação são desenhos desenhados por uma pessoa ou varias pessoas,que depois	1	1
	são tiradas varias fotografias,e com isso formamos um filme	B1.97	são tiradas varias fotografias,e com isso formamos um filme . As personagens pasão a ser	1	1
	Os desenhos começam a ter vida,movimento e voz	B1.98	desenhos animados.Os desenhos começam a ter vida,movimento e voz.	1	1
	Os desenhos animados precisão ter:textura,estrutura,linha de cotorno,cor e cotraste a isso tudo chama-se forma	B1.99	Os desenhos animados precisão ter:textura,estrutura,linha de cotorno,cor e cotraste a isso tudo chama-se forma.	1	1
	Tudo isso foi uma grade ivolução do homem que nos foi muito util	B1.100	Tudo isso foi uma grade ivolução do homem que nos foi muito util.	1	1
	os filmes animados são constituídas por muitos cenários e sequências	B1.101	os filmes animados são constituídas por muitos cenários e sequências.	1	1
	As sequências animadas são desenhos animados que se movem no plano de fundo que também se pode chamar se de cenário	B1.102	As sequências animadas são desenhos animados que se movem no plano de fundo que também se pode chamar se de cenário .	1	1
	o cenário é uma imagem ou desenho parada que não se move	B1.103	o cenário é uma imagem ou desenho parada que não se move é onde a personagem	1	1
	move é onde a personagem tem um sitio fixo onde se passa a sua historia no filme animado	B1.104	tem um sitio fixo onde se passa a sua historia no filme animado .	1	1
	a praia faz parte de um cenário (inserção de imagem com o código B2.118)	B1.105	a praia faz parte de um cenário	1	1
	uma personagem se poder mover é perciso vários desenhos	B1.106	Oque nós sabemos sobre animação é que para uma personagem se poder mover é perciso vários desenhos	1	1
			Sub total de página	11	11

Quadro 102

*Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA**Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B1– Aprendizagem de conceitos	podemos fazer vários cenários ou vários movimentos formando um filme	B1.107	E também podemos fazer vários cenários ou vários movimentos formando um filme, devemos prestar	1	1
	devemos prestar atenção as cores que constratam umas com as outras	B1.108	atenção as cores que constratam umas com as outras . E devemos pintar as	1	1
	devemos pintar as personagens com Caneta de filtro para constratarem com o fundo, neste caso com o cenário	B1.109	personagens com Caneta de filtro para constratarem com o fundo, neste caso com o cenário	1	1
	Ao pintar um cenário nunca se deve deixar espaços em branco , porque se não parece um filme de primária	B1.110	Ao pintar um cenário nunca se deve deixar espaços em branco , porque se não parece um filme de primária. Neste	1	1
	Neste caso o cenário deve estar pentado com muito cuidado, com canetas ou lapís de cor	B1.111	caso o cenário deve estar pentado com muito cuidado, com canetas ou lapís de cor. Mais corretamente com Lapís.	1	1
	Os lapís de cera não servem para , pintar um cenário por causa que deixa muito em branco	B1.112	Os lapís de cera não servem para , pintar um cenário por causa que deixa muito em branco. E nós pensamos que	1	1
	uma animação é um conjunto desenhos passando muito rápido	B1.113	uma animação é um conjunto desenhos passando muito rápido	1	1
	ao pausar-mos o filme ou o video chamamos-lhes:«frame»	B1.114	Aprendemos que ao pausar-mos o filme ou o video chamamos-lhes:«frame»	1	1
	se ao filmar-mos alguma coisa,como por exemplo:se abanarmos a câmara o filme ficava torto	B1.115	Nós também aprendemos que se ao filmar-mos alguma coisa,como por exemplo:se abanarmos a câmara o filme ficava torto	1	1
	para fazermos um filme precisamos de ir ao «Windows Movie Maker»	B1.116	Aprendemos que, para fazermos um filme precisamos de ir ao «Windows Movie Maker»	1	1
	Sub total de página			10	10

Quadro 103

*Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA**Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B1– Aprendizagem de conceitos	os cenários são é onde se passa a história	B1.117	Aprendemos que os cenários são é onde se passa a história	1	1
	O cinema de animação é composto por uma sequência de imagens fotografadas	B1.118	O cinema de animação é composto por uma sequência de imagens fotografadas que se vão movendo	1	1
	Abrir uma janela de modo a que fassa luz mas nao batan as fotografias(Consequencia-pode ficar escuro)	B1.119	Abrir uma janela de modo a que fassa luz mas nao batan as fotografias(Consequencia-pode ficar escuro)	1	1
	Não passar em frente à janela quando se tiver a fotografar(Consequencia-umas vezes fica escuro outras vezes fica claro)	B1.120	Não passar em frente à janela quando se tiver a fotografar(Consequencia-umas vezes fica escuro outras vezes fica claro)	1	1
	Não tocar na mesa onde se tiver a passar o filme(Consequencia-pode ficar tremido)	B1.121	Não tocar na mesa onde se tiver a passar o filme(Consequencia-pode ficar tremido)	1	1
	cinema de animação tem de ter: uma ou mais personagens	B1.122	cinema de animação tem de ter: uma ou mais personagens, contraste , sequências, movimentos , não é preciso de ter fala, flas, luz	1	1
	contraste	B1.123		1	1
	sequências	B1.124		1	1
	movimentos	B1.125		1	1
	não é preciso de ter fala	B1.126		1	1
	flas	B1.127		1	1
	Luz (artificial)	B1.128		1	1
	um filme animação que tem de ter contraste	B1.129	EU aprendi um filme animação que tem de ter	1	1
	o, contraste é ter feito com cores	B1.130	contraste e o, contraste é ter feito com cores . personagens	1	1
	personagens	B1.131	e as, personagensn que podem ser pessoas, animais ou objetos, também ter de ter sequência de cem imagens ou movimentos -fotografias.	1	1
	as, personagensn que podem ser pessoas, animais ou objetos	B1.132		1	1
	também ter de ter sequência de cem imagens ou movimentos –fotografias	B1.133		1	1
Sub total página				17	17

Quadro 104

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA

Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B1– Aprendizagem de conceitos	Aprendi que o cinema de animação, o video é feito por desenhos	B1.134	Aprendi que o cinema de animação, o video é feito por desenhos e o movimento é	1	1
	o movimento é feito de fotografias	B1.135	feito de fotografias.	1	1
	Para fazer um filme de animação é preciso de pensar numa história	B1.136	Para fazer um filme de animação é preciso de pensar numa história ou começar a	1	1
	começar a fazer a sequência	B1.137	fazer a sequência,	1	1
	começamos a desenhar as personagens	B1.138	começamos a desenhar as personagens e os cenários	1	1
	os cenários contrastantes	B1.139	contrastantes, depois de ter tudo pronto pôr o cenário	1	1
	depois de ter tudo pronto pôr o cenário num lugar iluminado	B1.140	num lugar iluminado, a seguir começar a tirar fotos para fazer uns movimentos	1	1
	começar a tirar fotos para fazer uns movimentos lentos para fazer um filme	B1.141	lentos para fazer um filme, depois de tirar as fotos copiar para o computador e no	1	1
	depois de tirar as fotos copiar para o computador e no microsoft power point pôr lá as fotos	B1.142	microsoft power point pôr lá as fotos e ir para a barra de ferramentas e clicar no	1	1
	ir para a barra de ferramentas e clicar no iniciar vídeo e ver o vídeo	B1.143	iniciar vídeo e ver o vídeo	1	1
	O cenário é o local onde se vai passar o filme	B1.144	O cenário é o local onde se vai passar o filme, a sequên -	1	1
	a sequên cia é um conjunto de imagens que dão um movi mento	B1.145	cia é um conjunto de imagens que dão um movi -	1	1
	a personagem é feito com um desenho que pode ser pessoa, animal ou um objeto	B1.146	mento e a personagem é feito com um desenho que pode ser pessoa, animal ou um	1	1
	esse desenho tem de ter contraste	B1.147	objeto e esse desenho tem de ter contraste, o contraste são	1	1
	o contraste são duas ou mais cores que se realção mutuamente	B1.148	duas ou mais cores que se realção mutuamente.	1	1
Sub total página				15	15

Quadro 105

*Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA**Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B1– Aprendizagem de conceitos	um cenário é uma imagem que não tem movimento	B1.149	Eu aprendi que um cenário é uma imagem que não tem	1	1
	uma sequência é um conjunto de movimentos que dão origem a uma sequência	B1.150	movimento e uma sequência é um conjunto de movimentos que dão origem a uma	1	1
	que uma personagem são pessoas, animais ou objetos que participam no local da ação	B1.151	sequência e que uma personagem são pessoas, animais ou objetos que participam no local da ação.	1	1
	escrever uma história com vários temas diferentes	B1.152	Primeiro temos que escrever uma história com vários temas diferentes	1	1
	Depois escolhemos um deles temas	B1.153	Depois escolhemos um deles temas, depois de escolhido o	1	1
	depois de escolhido o tema vamos mãos à obra e desenhamos o mais difícil que é o cenário	B1.154	tema vamos mãos à obra e desenhamos o mais difícil que é o cenário, de seguido quando	1	1
	de seguido quando desenhamos o cenário vamos pintalo	B1.155	pintalo, a seguir desenhamos e pintamos as personagens, depois decidimos onde vão	1	1
	a seguir desenhamos e pintamos as personagens	B1.156	ficar as personagens e como e para onde as vamos mover, de	1	1
	depois decidimos onde vão ficar as personagens e como e para onde as vamos mover	B1.157	seguida começamos a tirar fotografias com a máquina fotográfica e de seguida com o	1	1
	de seguida começamos a tirar fotografias com a máquina fotográfica	B1.158	cabo USB ligado á máquina vamos passar as fotografias para o computador e todas	1	1
	seguida com o cabo USB ligado á máquina vamos passar as fotografias para o computador	B1.159	juntas passadas seguidamente formam o objetivo que é o filme de animação	1	1
	todas juntas passadas seguidamente formam o objetivo que é o filme de animação	B1.160		1	1
	podemos fazer muitos desenhos para fazer uma sequência animada	B1.161	podemos fazer muitos desenhos para fazer uma sequência animada	1	1
Sub total página				13	13

Quadro 106

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA

Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B1– Aprendizagem de conceitos	tem que se fazer um texto escrito ou uma sequência de imagens que mostra a história	B1.162	aprendi que para fazer um filme de animação: 1º-tem que se fazer um texto escrito ou uma sequência de imagens que mostra a história	1	1
	desenhar o cenário e pintá-lo com cores contrastantes	B1.163	2º-desenhar o cenário e pintá-lo com cores contrastantes	1	1
	desenhar as personagens e pintá-las com cores contrastantes ao cenário e a elas próprias	B1.164	3º-desenhar as personagens e pintá-las com cores contrastantes ao cenário e a elas próprias	1	1
	treinar os movimentos das personagens e depois desses treinos começar a filmar (temos de fazer movimentos lentos)	B1.165	4º-treinar os movimentos das personagens e depois desses treinos começar a filmar (temos de fazer movimentos lentos)	1	1
	vamos ao computador ligar a máquina ao computador através de um cabo UBS e carregamos as fotos	B1.166	5º-vamos ao computador ligar a máquina ao computador através de um cabo UBS e carregamos as fotos	1	1
	vamos ao windows movie maker carregar as fotografias e nesse mesmo programa carregamos uma música e depois enviamos para o moodle	B1.167	6.1º-vamos ao windows movie maker carregar as fotografias e nesse mesmo programa carregamos uma música e depois enviamos para o moodle	1	1
	Ou então vamos ao PowerPoint e carregamos lá o álbum de fotografias e depois enviamos para o moodle	B1.168	Ou então 6.2º-vamos ao PowerPoint e carregamos lá o álbum de fotografias e depois enviamos para o moodle	1	1
	é preciso ter um cenário pronto para fotografar	B1.169	Para fazer cinema de animação é preciso ter um cenário pronto para fotografar.	1	1
	com o cabo USB da máquina fotográfica no computador para fazer a animação do conjunto de imagens fotografadas	B1.170	Quando estiver tudo pronto para fazer o filme de animação com o cabo USB da máquina fotográfica no computador para fazer a animação do conjunto de imagens fotografadas,e para finalizar enviamos para o moddle para depois o prof. por na internet	1	1
	para finalizar enviamos para o moddle para depois o prof. por na internet	B1.171		1	1
Sub total página				10	10

Quadro 107

*Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA**Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B2 – Aprendizagem de técnicas	Inserção de uma imagem de um barco	B2.47	Atividade prática: Navio de pesca - 08-02-12	1	1
	Inserção de uma imagem de um barco	B2.48		1	1
	Inserção de uma imagem de um barco	B2.49	Atividade Prática - 29 Fevereiro 2012	1	1
	Inserção de uma imagem de um barco	B2.50	Atividade Prática 15 Fevereiro 2012	1	1
	Inserção de uma imagem de um barco	B2.51		1	1
	Inserção de uma imagem de um barco	B2.52		1	1
	Inserção de uma imagem de um barco	B2.53	Atividade Prática 29 Fevereiro 2012	1	1
	Inserção de imagem feita por computador	B2.54	Atividade Prática 2 Fevereiro 2012	1	1
	Inserção de uma imagem com símbolos religiosos	B2.55	Atividade prática 12 de fevereiro	1	1
	Inserção de outra imagem com símbolos religiosos	B2.56		1	1
	Inserção de uma imagem com símbolos religiosos	B2.57	Atividade prática 23 Fevereiro 2012	1	1
	Inserção de uma imagem com símbolos religiosos	B2.58	Atividade prática 28 Fevereiro 2012	1	1
	Inserção de uma imagem com indumentária festiva (Sari)	B2.59	Atividade prática 29 Fevereiro 2012	1	1
	Inserção de uma imagem com um símbolo religioso	B2.60	Atividade prática 29 Fevereiro 2012	1	1
	Inserção de uma imagem com símbolos religiosos	B2.61	Atividade prática 29 Fevereiro 2012	1	1
	Inserção de uma imagem com um símbolo religioso	B2.62	Atividade prática 29 Fevereiro 2012	1	1
Sub total página				16	16

Quadro 108

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA

Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B2 – Aprendizagem de técnicas	Inserção de uma imagem com um símbolo religioso	B2.63	Atividade prática 29 Fevereiro 2012	1	1
	Inserção de uma imagem com indumentária masculina de festas ou casamentos	B2.64	Atividade prática 29 Fevereiro 2012	1	1
	Inserção de uma imagem com símbolos religiosos	B2.65	Atividade prática 29 Fevereiro 2012	1	1
	Inserção de uma imagem com um símbolo religioso	B2.66	Atividade prática - Quinta, 1 Março 2012	1	1
	Inserção de uma imagem com um símbolo religioso	B2.67		1	1
	Inserção de uma imagem com um símbolo religioso	B2.68		1	1
	Inserção de uma imagem para proposta de cenário	B2.69	Atividade prática - Segunda, 5 Março 2012	1	1
	Inserção de uma imagem de Buda	B2.70	Atividade prática - Segunda, 5 Março 2012	1	1
	Inserção de uma imagem de Buda	B2.71		1	1
	Inserção de uma imagem de Buda	B2.72		1	1
	Inserção de uma imagem de Buda	B2.73		1	1
	Inserção de uma imagem de Buda	B2.74		1	1
	Inserção de uma imagem para proposta de cenário	B2.75	Atividade prática - Terça, 6 Março 2012	1	1
	Inserção de uma imagem com um símbolo religioso	B2.76	Atividade prática - Quarta, 29 Fevereiro 2012	1	1
	Inserção de uma imagem com um símbolo religioso	B2.77		1	1
	Inserção de uma imagem com vários símbolos religiosos	B2.78	Atividade prática - Quinta, 1 Março 2012	1	1
Sub total página				16	16

Quadro 109

*Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA**Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B2 – Aprendizagem de técnicas	Inserção de uma imagem com vários símbolos religiosos	B2.79	Atividade prática - Terça, 6 Março 2012	1	1
	Inserção de uma imagem com um símbolo religioso	B2.80		1	1
	Inserção de uma imagem com um símbolo religioso	B2.81		1	1
	Inserção de uma imagem com um símbolo religioso	B2.82		1	1
	Inserção de uma imagem com um símbolo religioso	B2.83		1	1
	Inserção de uma imagem com um símbolo religioso	B2.84		1	1
	Inserção de uma imagem com um símbolo religioso	B2.85	Atividade prática - Sábado, 25 Fevereiro 2012	1	1
	Inserção de uma imagem com um símbolo religioso	B2.86		1	1
	Inserção de uma imagem com um símbolo religioso	B2.87		1	1
	Inserção de uma imagem com um símbolo religioso	B2.88	Atividade prática - Quarta, 29 Fevereiro 2012	1	1
	Inserção de uma imagem com um símbolo religioso	B2.89	Atividade prática - Quinta, 23 Fevereiro 2012	1	1
	Inserção de uma imagem com um símbolo religioso	B2.90	Atividade prática - Quinta, 23 Fevereiro 2012	1	1
	Inserção de uma imagem sobre uma sequência animada	B2.91	Atividade prática - Sábado, 7 Abril 2012	1	1
	A nossa equipa pensa realizar 100 movimentos sobre o cenário	B2.92	2-A nossa equipa pensa realizar 100 movimentos sobre o cenário	1	1
	100	B2.93	(A nossa equipa pensa realizar) 100 (movimentos sobre o cenário)	1	1
Sub total página				15	15

Quadro 110

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA

Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B2 – Aprendizagem de técnicas	Inserção de uma imagem sobre uma sequência animada	B2.94	Atividade prática - terça 10 Abril 2012	1	1
	os movimentos que pensamos fazer e 100	B2.95	os movimentos que pensamos fazer e 100	1	1
	Inserção de uma imagem sobre uma sequência animada	B2.96	Trabalho de ferias de Páscoa 1/04/2012	1	1
	Inserção de uma imagem sobre uma sequência animada	B2.97	peixes deitados no mar Esses peixes vão parar a praia e a policia maritima tem o dever de investigar a causa de tantos peixes mortos	1	1
	o nosso grupo pensa fazer um movimento no nosso cenário fazer as ondas mover	B2.98	o nosso grupo pensa fazer um movimento no nosso cenário fazer as ondas mover	1	1
	Inserção de uma imagem sobre uma sequência animada	B2.99	Trabalho de ferias de Páscoa 9 Abril 2012 polícia Marítima	1	1
	Inserção de uma imagem sobre uma sequência animada	B2.100	Trabalho de ferias de Páscoa 9 Abril 2012 Barco da polícia Marítima	1	1
	Inserção de uma imagem sobre uma sequência animada	B2.101	Trabalho de ferias de Páscoa Quarta, 11 Abril 2012	1	1
	Inserção de uma imagem sobre uma sequência animada	B2.102		1	1
	Inserção de uma imagem sobre uma sequência animada	B2.103		1	1
	Inserção de uma imagem sobre uma sequência animada	B2.104	Trabalho de ferias de Páscoa Quarta - 16 Abril 2012. peixes deixados no mar	1	1
Sub total página				11	11

Quadro 111

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA

Categoria B – Aprendizagem colaborativa de conteúdos de Educação Visual e Tecnológica

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
B2 – Aprendizagem de técnicas	Inserção de uma imagem sobre uma sequência animada	B2.105	Trabalho de férias de Páscoa Quarta - 16 Abril 2012. peixes que vão parar a praia	1	1
	25 movimentos	B2.106	Em princípio vamos fazer 25 movimentos sobre o nosso cenário	1	1
	Inserção de uma imagem sobre uma sequência animada	B2.107	Atividade prática - Terça, 10 Abril 2012	1	1
	Inserção de uma imagem sobre uma sequência animada	B2.108		1	1
	Inserção de uma imagem sobre uma sequência animada	B2.109		1	1
	Inserção de uma imagem sobre uma personagem	B2.110	Atividade prática - Terça, 10 Abril 2012	1	1
	26 movimentos	B2.111	(A nossa equipa pensa realizar) 26 movimentos (sobre o cenário)	1	1
	Inserção de uma imagem sobre uma personagem	B2.112	Atividade prática - 9 Abril 2012	1	1
	Inserção de uma imagem sobre um cenário	B2.113		1	1
	Inserção de uma imagem sobre uma sequência animada	B2.114	Atividade prática – Quinta 12 Abril 2012	1	1
	Inserção de uma imagem sobre uma sequência animada	B2.115		1	1
	Inserção de uma imagem sobre uma sequência animada	B2.116	Atividade prática – Quinta, 29 Março 2012	1	1
	4 movimentos	B2.117	a nossa equipa vai ter 4 movimentos	1	1
	Inserção de uma imagem sobre um cenário	B2.118	Atividade prática - Quarta, 9 Maio 2012	1	1
Sub total de página				14	14

Quadro 112

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA
Categoria C - atividades multimodais dos professores no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
C1 - Integração de conteúdos					
			Sub total de página	0	0

Quadro 113

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA
Categoria C - atividades multimodais dos professores no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
C2 - Integração de atividades artísticas					
			Sub total de página	0	0

Quadro 114

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA
Categoria C - atividades multimodais dos professores no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
C3 - Integração de produtos multimodais					
			Sub total de página	0	0

Quadro 115

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA
Categoria C - atividades multimodais dos professores no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
C4 – Dificuldades manifestadas	Não consegui abrir este ficheiro	C4.12	Estimado B22 Exp Não consegui abrir este ficheiro. O meu windows	1	1
	O meu windows movie maker é a versão 2.6. Tenta enviar-me de novo	C4.13	movie maker é a versão 2.6. Tenta enviar-me de novo. Um abraço,	1	1
Sub total de página				2	2

Quadro 116

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA
Categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
D1 - Integração de conteúdos					
Sub total de página					0

Quadro 117

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA
Categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
D2 – Atividades artísticas no AVA, dentro da sala de aula					
Sub total página				0	0

Quadro 118

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA
Categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
D3 – Atividades artísticas no AVA, fora da sala de aula	Eu converti o video para formato wmv	D3.35	Eu converti o video para formato wmv, só que o	1	1
	o ficheiro está muito grande	D3.36	ficheiro está muito grande, posso levar o	1	1
	posso levar o trabalho numa pen?	D3.37	trabalho numa pen	1	1
Sub Total página				3	3

Quadro 119

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA
Categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
D4 – Integração de produtos multimodais					
Sub total de página				0	0

Quadro 120

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA
Categoria D - Atividades multimodais dos alunos no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
D5 - Dificuldades manifestadas	o meu windows movie maker é a versão 6.0. vou tentar fazer de novo	D5.30	o meu windows movie maker é a versão 6.0. vou tentar fazer de novo	1	1
	pedi ao meu pai para ver se conseguia, mas ele não conseguiu	D5.31	Eu pedi ao meu pai para ver se conseguia, mas ele não conseguiu.	1	1
	nós não encontramos as nossas fotos. por isso fizemos outro filme com cobras	D5.32	tpa de evt por B22 Exp - Quarta, 30 Maio 2012, 17:24 nós não encontramos as nossas fotos. por isso fizemos outro filme com cobras	1	1
Sub total página				3	3

Quadro 121

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA
Categoria E – Indicadores de comportamentos tecnológicos

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
E1 – Compreensão de conceitos	O URL da imagem, para passar as imagens para "o moodle aprendemos o que significa EVT "Educação Visual e Tecnológica	E1.3	Os aspetos mais importantes que	1	1
		E1.4	aprendemos neste projeto foram: O URL da imagem, para passar as imagens para "o moodle", aprendemos o que significa EVT "Educação Visual e Tecnológica".	1	1
	Os videos só deveriam ser postos no fim do filme para estar completo e bem feito com todos os arranjos que tivermos de fazer	E1.5	Os videos só deveriam ser postos no fim do filme para estar completo e bem feito com todos os arranjos que tivermos de fazer	1	1
	Acho que não porque ainda falta acabar algumas atividades e cenários	E1.6	Acho que não porque ainda falta acabar algumas atividades e cenários	1	1
	Nós achamos que não.	E1.7	Nós achamos que não.	1	1
	Acho que ainda não devemos publicar, porque acho que a nossa turma tem muito potencial para mostrar talvez quando todos os grupos tiverem preparados penso que ainda não esteja na altura certa	E1.8	Acho que ainda não devemos publicar, porque acho que a nossa turma tem muito	1	1
		E1.9	potencial para mostrar muito mais talvez quando todos os grupos tiverem preparados penso que ainda não esteja na altura certa.	1	1
	Talvez das três opções porque se o receptor não compreende a responsabilidade é do emissor que envia a mensagem, e algumas vezes da mensagem é compreendida mal por o receptor.	E1.10	Talvez das três opções porque se o receptor não compreende a responsabilidade é do emissor que envia a mensagem, e algumas vezes da mensagem é compreendida mal por o receptor.	1	1
			Sub total	8	8

Quadro 122

*Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA**Categoria E – Indicadores de comportamentos tecnológicos*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
E1 – Compreensão de conceitos	Não, porque a turma ainda não acabou o filme	E1.11	Não, porque a turma ainda não acabou o filme.	1	1
	Sim	E1.12	Trabalho de EVT Quinta 14 Junho 2012, 14:07. Exercício 1: Sim	1	1
	devemos publicar	E1.13	devemos publicar... por B22 Exp - Sexta, 8 Junho 2012, 15:16	1	1
	devemos publicar uma parte a uma parte	E1.14	devemos publicar uma parte a uma parte	1	1
	aprendermos a mexer melhor na tecnologia	E1.15	aprendermos a mexer melhor na tecnologia	1	1
	aprendemos a fazer o tratamento de imagen	E1.16	aprendemos a fazer o tratamento de imagen	1	1
	aprendi a passar os videos para o youtube	E1.17	aprendi a passar os videos para o youtube	1	1
	aprendi a fazer sequencias	E1.18	aprendi a fazer sequencias	1	1
	aprendi a fazer os movimentos das personagens	E1.19	aprendi a fazer os movimentos das personagens	1	1
	aprendemos a fazer filmes no windos movie maker	E1.20	aprendemos a fazer filmes no windos movie maker	1	1
	aprendemos a iniciar sessao no youtube	E1.21	aprendemos a iniciar sessao no youtube	1	1
Sub total de página				11	11

Quadro 123

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA
Categoria E – Indicadores de comportamentos tecnológicos

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
E2 – Aplicação de técnicas	http://youtu.be/SGBsVf0GiYM	E2.2	Olá Senhores Professores! Aqui está o que nos pediu: http://youtu.be/SGBsVf0GiYM . Esta certo???	1	1
	http://youtu.be/MKpAK158rGM	E2.3	Professor Junto enviamos o URL do nosso video no youtube http://youtu.be/MKpAK158rGM	1	1
	http://youtu.be/UFlIwFhjIUo	E2.4	professor enviamos o URL do nosso video http://youtu.be/UFlIwFhjIUo	1	1
	http://youtu.be/2xQ7qEl0xHI	E2.5	Professor está aqui o URL do nosso grupo http://youtu.be/2xQ7qEl0xHI	1	1
	http://youtu.be/pfPu-H477dc	E2.6	Professor vou deixar aqui o link para o professor ir ao You tube http://youtu.be/pfPu-H477dc	1	1
	http://www.youtube.com/watch?v=H5FKLdH12dc&list=WL022FDB58096E4C0B&index=1&feature=plpp_video	E2.7	URL do filme por B22 Exp - Quarta, 30 Maio 2012, 17:27 http://www.youtube.com/watch?v=H5FKLdH12dc&list=WL022FDB58096E4C0B&index=1&feature=plpp_video	1	1
		Sub total		6	6

Quadro 124

*Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA**Categoria F – Manifestações emocionais indiciadoras de mudança de atitude dos alunos perante as TIC, durante as atividades no AVA*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
F1 – Manifestações positivas	o mais importante e conseguirmos acabar este divertido projeto	F1.22	o mais importante e conseguirmos acabar este divertido projeto...	1	1
	O nosso grupo gostou de fazer	F1.23	O nosso grupo gostou de fazer	1	1
	Obrigada pela experiencia	F1.24	Obrigada pela experiencia	1	1
	A nossa equipa esforçou-se para o trabalho estar perfeito	F1.25	A nossa equipa esforçou-se para o trabalho estar perfeito	1	1
	Para nós é muito divertido: -Filmar	F1.26	Para nós é muito divertido: -Filmar	1	1
	Fazer os cenários	F1.27	-Fazer os cenários	1	1
	Ver os vídeos no Youtube	F1.28	-Ver os vídeos no Youtube	1	1
	A nossa equipa gostou muito de fazer a atividade nº7	F1.29	A nossa equipa gostou muito de fazer a atividade	1	1
	é sempre bom relembrar o traalho e o esforco deixado para trás	F1.30	nº7 é sempre bom relembrar o traalho e o esforco deixado para trás!!!	1	1
	que o mais interessante desta atividade foi a colaboração da turma	F1.31	Achámos que o mais interessante desta atividade foi a colaboração da	1	1
	aprendemos também a desenhar melhor	F1.32	turma,o que aprendemos também a desenhar melhor	1	1
	quando decidimos qual era a historia de que íamos representar	F1.33	Para a nossa equipa B2 os aspectos mais importantes foram quando decidimos	1	1
	as personagens	F1.34	qual era a historia de que	1	1
	o cenário	F1.35	íamos representar, as	1	1
	as sequências	F1.36	personagens, o cenário, as	1	1
	quando aprendemos a fazer o filme no computador	F1.37	sequências e quando aprendemos a fazer o filme no computador.	1	1
Sub total de página				16	16

Quadro 125

*Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA**Categoria F – Manifestações emocionais indiciadoras de mudança de atitude dos alunos perante as TIC, durante as atividades no AVA*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
F1 – Manifestações positivas	Eu achei importante que nós tivemos cuidado a desenhar as personagens,os cenários e os profetas	F1.38	Eu achei importante que nós tivemos cuidado a desenhar as personagens,os cenários e os profetas	1	1
	tivemos muito trabalho até chegar aqui	F1.39	tivemos muito trabalho até chegar aqui.	1	1
	Desenhámos	F1.40	Desenhámos,pintámos,foto grafámos, mexemos as	1	1
	pintámos	F1.41	personagens e os profetas	1	1
	fotografámos	F1.42	para que no filme as	1	1
	mexemos as personagens e os profetas para que no filme as personagens têm movimento	F1.43	personagens têm movimento.	1	1
	eu acho que o meu grupo temos confiança em acabar o filme	F1.44	E eu acho que o meu grupo temos confiança em acabar o filme.	1	1
	A coisa mais importante foi termos participado no projeto	F1.45	A coisa mais importante foi termos participado no	1	1
	Este projeto foi muito importante para mim porque foi muito giro	F1.46	projeto. Este projeto foi muito importante para mim porque foi muito giro.	1	1
	pesquisar na internet sobre a religião sri guru goband singh ji	F1.47	A nossa equipa gostou de pesquisar na internet sobre a religião sri guru goband singh ji.	1	1
	Gostámos de desenhar o templo e as pessoas.	F1.48	Gostámos de desenhar o templo e as pessoas.	1	1
	O que foi pouco interessante para a nossa equipa foi não ter tido ainda oportunidade para fotografar	F1.49	O que foi pouco interessante para a nossa equipa foi não ter tido ainda oportunidade para fotografar	1	1
	o mais importante foi desenhar o cenário	F1.50	Nós, achamos que o mais importante foi desenhar o cenário e o mais	1	1
	o mais aborrecido foi que tivemos de esperar pela nossa vez para tirar as fotos	F1.51	aborrecido foi que tivemos de esperar pela nossa vez para tirar as fotos.	1	1
Sub total de página				14	14

Quadro 126

*Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA**Categoria F – Manifestações emocionais indiciadoras de mudança de atitude dos alunos perante as TIC, durante as atividades no AVA*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
F1 – Manifestações positivas	eu a B5Exp gostei de mexer as personagens enquanto a professora Helena tirava fotos	F1.52	eu a B5Exp gostei de mexer as personagens enquanto a professora Helena tirava fotos.	1	1
	eu o B6Exp gostei quando á professora Guilhermina vaio a escola e eu e a ana estavamos a filmar	F1.53	eu o B6 Exp gostei quando á professora Guilhermina vaio a escola e eu e a ana estavamos a filmar	1	1
	foi divertido	F1.54	Equipa A1 A20 Exp_ foi divertido	1	1
	adorei termos aprendermos coisas novas	F1.55	adorei termos aprendermos coisas novas	1	1
	gostei mais de ir ao forum	F1.56	gostei mais de ir ao forum	1	1
	gostei mais de fazer os cenários	F1.57	gostei mais de fazer os cenários	1	1
	GOSTAMOS MUITO DO PROJETO	F1.58	GOSTAMOS MUITO DO PROJETO	1	1
	gostei muito de trabalhar em grupo	F1.59	gostei muito de trabalhar em grupo	1	1
	aprendi a aceitar as ideias do meu grupo	F1.60	aprendi a aceitar as ideias do meu grupo.	1	1
	aprendi a aceitar novos desafios	F1.61	aceitar novos desafios	1	1
	é intersante é bom para aprendermos	F1.62	é intersante é bom para aprendermos	1	1
	gostei mais de fazer os desenhos	F1.63	gostei mais de fazer os desenhos	1	1
	Gostou de trabalhar com o Paint	F1.64	Gostou de trabalhar com o Paint	1	1
	Gostou mais de pintar	F1.65	Gostou mais de pintar	1	1
Sub total de página				14	14

Quadro 127

*Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA**Categoria F – Manifestações emocionais indiciadoras de mudança de atitude dos alunos perante as TIC, durante as atividades no AVA*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
F1 – Manifestações positivas	Gostou do teste online	F1.66	Gostou do teste online	1	1
	Gostou de criar o video no computador	F1.67	Gostou de criar o video no computador	1	1
	Gostou de aprender a trabalhar no computador	F1.68	Gostou de aprender a trabalhar no computador	1	1
	Gostou de pesquisar os filmes no Youtube	F1.69	Gostou de pesquisar os filmes no Youtube	1	1
	Gostou de pesquisar os filmes no Youtube	F1.70	gostou mais de aprender a fazer o filme	1	1
	gostou mais de aprender a fazer o filme	F1.71	Gostou de filmar	1	1
	gostou de desenhar o cenário	F1.72	gostou de desenhar o cenário	1	1
	Gostou de pesquisar informação sobre o tema	F1.73	Gostou de pesquisar informação sobre o tema	1	1
	Gostou de fazer o teste online	F1.74	Gostou de fazer o teste online	1	1
	Gostou de ver o video no Youtube	F1.75	Gostou de ver o video no Youtube	1	1
	nós trabalhamos sempre em equipa	F1.76	Para mim os aspetos positivos é que nós trabalhamos sempre em	1	1
	gostei de criar este projeto foi muito divertido e difícil.	F1.77	equipa e gostei de criar este projeto foi muito divertido e difícil.	1	1
	Gostou do teste online	F1.78	Gostou do teste online	1	1
	Gostou de ver os videos do Youtube	F1.79	Gostou de ver os videos do Youtube	1	1
	Gostou de utilizar o Windows Movie Maker	F1.80	Gostou de utilizar o Windows Movie Maker	1	1
Sub total de página				15	15

Quadro 128

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA

Categoria F – Manifestações emocionais indiciadoras de mudança de atitude dos alunos perante as TIC, durante as atividades no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
F1 – Manifestações positivas	Eu gostei de aprender a tirar a informação da internet	F1.81	Eu gostei de aprender a tirar a informação da internet	1	1
	Gostou mais do teste online e de desenhar e pintar as personagens	F1.82	Gostou mais do teste online e de desenhar e pintar as personagens	1	1
	Gostei de ver o flime da sua equipa no Youtube	F1.83	Gostei de ver o flime da sua equipa no Youtube	1	1
	Gostou muita das filmagens	F1.84	Gostou muita das filmagens	1	1
	Gostou de mexer as personagens	F1.85	Gostou de mexer as personagens	1	1
	Gostou de pintar as personagens	F1.86	Gostou de pintar as personagens	1	1
Sub total de página				6	6

Quadro 129

*Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA**Categoria F – Manifestações emocionais indiciadoras de mudança de atitude dos alunos perante as TIC, durante as atividades no AVA*

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
F2 – Manifestações negativas	O mais aborrecido é termos de estar sempre a fazer cenários	F2.1	O mais aborrecido é termos de estar sempre a fazer cenários	1	1
	Para nós o mais aborrecido: -Cortar as personagens	F2.2	Para nós o mais aborrecido: -Cortar as personagens	1	1
	Fazer os cenários ate estarem perfeitos	F2.3	-Fazer os cenários ate estarem perfeitos	1	1
	mais aborrecido foi nem todos os grupos terem acabado os seus cenários	F2.4	Aquilo que achámos mais aborrecido foi nem todos os grupos terem acabado os	1	1
	nem todos os alunos terem colaborado	F2.5	seus cenários também de nem todos os alunos terem colaborado também é chato	1	1
	é chato os alunos filmaram e sair ma	F2.6	os alunos filmaram e sair mal	1	1
	Os aspeto mais aborrecidos foi, fazer o filme lentamente ou seja colocar as imagens pouco a pouco e esperar que se tirem as fotografias	F2.7	Os aspeto mais aborrecidos foi, fazer o filme lentamente ou seja colocar as imagens pouco a pouco e esperar que se tirem as fotografias	1	1
	mais aborrecidos foi desenhar e pintar o gigantesco cenário	F2.8	O mais aborrecidos foi desenhar e pintar o gigantesco cenário que deu	1	1
	mover as personagens ou seja avançalas	F2.9	muito trabalho,mover as personagens ou seja avançalas isso foi muito	1	1
	nós de vez enquanto esqueciamonos de trucar as aurías e até ás vezes de mover os bonecos	F2.10	irritante porque nós de vez enquanto esqueciamonos de trucar as aurías e até ás	1	1
	ás vezes eles colavam-se nos nossos dedos e nós quando íamos para mover outras personagens elas caíam e ficavam em cima das outras personagens fazendo assim com que as tirássemos de cima das outras e as outras se mechesem	F2.11	vezes de mover os bonecos e ás vezes eles colavam-se nos nossos dedos e nós quando íamos para mover outras personagens elas caíam e ficavam em cima das outras personagens fazendo assim com que as tirássemos de cima das outras e as outras se mechesem de resto não tenho mais nada a dizer	1	1
Sub total de página				11	11

Quadro 130

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA

Categoria F – Manifestações emocionais indiciadoras de mudança de atitude dos alunos perante as TIC, durante as atividades no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
F2 – Manifestações negativas	que cada vez que fazíamos um movimentos vinha o vento nós tínhamos começado tudo de novo	F2.12	As coisas aberrocidas eram que cada vez que fazíamos um movimentos vinha o vento nós tínhamos começado tudo de novo	1	1
	As coisas mais aborrecidas foram quando demoramos muito tempo a fazer as coisas como por exemplo desenhar o cenário	F2.13	As coisas mais aborrecidas foram quando demoramos muito tempo a fazer as coisas como por exemplo desenhar o cenário , as personagens ,	1	1
	as personagens	F2.14	pintar , mexer quando	1	1
	pintar	F2.15	estavamos a fotografar.	1	1
	mexer quando estavamos a fotografar	F2.16	A coisa mais aborrecida foi desenharmos e mexer-mos porque quando estavamos a fotografar tínhamos de	1	1
	A coisa mais aborrecida foi desenharmos	F2.17	mexer e o BUDA foi o mais difícil.	1	1
	mexer-mos porque quando estavamos a fotografar tínhamos de mexer	F2.18		1	1
	o BUDA foi o mais difícil	F2.19		1	1
	não gostou de movimentar as imagens com lentidão	F2.20	não gostou de movimentar as imagens com lentidão	1	1
	gostou menos de movimentar	F2.21	gostou menos de movimentar	1	1
	não gostou de movimentar as personagens	F2.22	não gostou de movimentar as personagens	1	1
	não gostou de movimentar as personagens	F2.23	não gostou de movimentar as personagens	1	1
	não gostou de desenhar os profetas	F2.24	não gostou de desenhar os profetas	1	1
	não gostou de movimentar as personagens	F2.25	não gostou de movimentar as personagens	1	1
	não gostou de ter de repetir as filmagens	F2.26	não gostou de ter de repetir as filmagens	1	1
Sub total de página				15	15

Quadro 131

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA

Categoria F – Manifestações emocionais indiciadoras de mudança de atitude dos alunos perante as TIC, durante as atividades no AVA

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
F2 – Manifestações negativas	não gostou de pintá-lo	F2.27	não gostou de pintá-lo	1	1
	não gostou de o introduzir no Youtube	F2.28	não gostou de o introduzir no Youtube	1	1
	não gostou de movimentar as personagens	F2.29	não gostou de movimentar as personagens	1	1
	Não gostou de que a bateria tivesse <<Desligado>> durante as filmagens	F2.30	Não gostou de que a bateria tivesse <<Desligado>> durante as filmagens	1	1
	tinhamos de recomeçar a gravação muitas vezes por causa do vento	F2.31	Os aspetos negativos é que tínhamos de recomeçar a gravação muitas vezes por causa do vento	1	1
	não queria fotografar	F2.32	não queria fotografar	1	1
	teve pena de não fotografar	F2.33	teve pena de não fotografar	1	1
	não gostou do mau comportamento de alguns colegas	F2.34	não gostou do mau comportamento de alguns colegas	1	1
	não gostei de movimentar as personagens	F2.35	não gostei de movimentar as personagens	1	1
	mas não gostou da técnica de pintura	F2.36	mas não gostou da técnica de pintura	1	1
	não gostou de pintar as personagens	F2.37	não gostou de pintar as personagens	1	1
	teve pena de não fotografar	F2.38	teve pena de não fotografar	1	1
	não gostou de desenha-las	F2.39	não gostou de desenha-las	1	1
	não gostou de desenha-las	F2.40	não gostou de desenha-las	1	1
Sub total de página				14	14

Quadro 132

Análise de conteúdo do documento Intervenções no Arte em AVA
Categoria G – Modificação explícita de atitudes perante as TIC

Subcategorias	Unidades de registo	Códigos	Unidades de contexto	Unidades de enumeração	Frequência
G -Modificação explícita de atitudes perante as TIC					
			Sub total	0	0

APÊNDICE G

Matriz do questionário Aprendizagem de Arte

Quadro 133

Matriz do questionário Aprendizagem de Arte com respostas de escolha múltipla

Itens	Resposta A	Resposta B	Resposta C	Resposta D	Resposta E
Nº 42 - Vamos fazer-te algumas perguntas sobre Arte.	A Arte é boa para perder tempo.	A Arte é importante e foi na escola que percebi isso.	A Arte é interessante mas eu não ligo muito.	A Arte é muito importante porque pode contribuir para a qualidade da nossa vida.	A Arte serve para distrair as pessoas.
Nº 43 - O teu filme de animação tem personagens. O que é uma personagem num filme?	Uma personagem é um habitante da Pérsia.	Uma personagem é uma forma visual que participa no desenrolar de acção (no nosso caso numa sequência filmada).	Uma personagem serve para fazer publicidade a um filme.	Uma personagem é alguém que visiona um filme.	Uma personagem é uma forma geométrica.
Nº 44 - Sequência é um conceito muito utilizado em cinema de animação. Sabes o que significa?	Sequência é um jogo de cartas.	Sequência torna o filme mais colorido.	Sequência é um conjunto de frames ou de fotogramas (fotografias).	Sequência é um movimento rápido.	Sequência é o momento em que um filme chega ao fim.
Nº 45 - Aprendeste a trabalhar com o URL de um vídeo. Sabes explicar o que é um URL?	O URL é uma pasta com ficheiros.	O URL é uma forma de tirar fotografias	O URL de um vídeo é o código desse vídeo que serve de ligação à página WEB (Internet) onde o vídeo se encontra.	O URL é um código secreto para espões.	O URL é o início de um vídeo.

Nota. As respostas adequadas encontram-se em Negrito.

APÊNDICE H

Resultados do questionário Aprendizagem de Arte

Quadro 134

Resultado do item nº 42 do questionário Aprendizagem de Arte: vamos fazer-te algumas perguntas sobre Arte

Respostas do grupo experimental (n = 38)	Frequências		Total	Resp. certa
	A	B		
A Arte é boa para perder tempo.	0	2	2	
A Arte é importante e foi na escola que percebi isso.	7	5	12	*
A Arte é interessante mas eu não ligo muito.	1	3	4	
A Arte é muito importante porque pode contribuir para a qualidade da nossa vida.	11	9	20	*
A Arte serve para distrair as pessoas	0	0	0	

Nota: * Respostas certas em negrito

Quadro 135

Resultado do item nº 43 do questionário Aprendizagem de Arte: O teu filme de animação tem personagens. O que é uma personagem num filme

Respostas do grupo experimental (n = 38)	Frequências		Total	Resp. certa
	A	B		
Uma personagem é um habitante da Pérsia.	0	0	0	
Uma personagem é uma forma visual que participa no desenrolar de uma ação (no nosso caso numa sequência filmada).	14	15	29	*
Uma personagem serve para fazer publicidade a um filme.	3	1	4	
Uma personagem é alguém que visiona um filme.	1	3	4	
Uma personagem é uma forma geométrica.	1	0	1	

Nota: * Resposta certa em negrito

Quadro 136

Resultado do item nº 44 do questionário Aprendizagem de Arte: Sequência é um conceito muito utilizado em cinema de animação. Sabes o que significa?

Respostas do grupo experimental (n = 38)	Frequências		Total	Resp. certa
	A	B		
Sequência é um jogo de cartas	0	0	0	
Sequência torna o filme mais colorido.	1	0	1	
Sequência é um conjunto de frames ou de fotogramas (fotografias).	15	13	28	*
Sequência é um movimento rápido.	1	3	4	
Sequência é o momento em que um filme chega ao fim.	2	3	5	

Nota: * Resposta certa em negrito

Quadro 137

Resultado do item nº 45 do questionário Aprendizagem de Arte: Aprendeste a trabalhar com o URL de um vídeo. Sabes explicar o que é um URL?

Respostas do grupo experimental (n = 38)	Frequências		Total	Resp. certa
	A	B		
O URL é uma pasta com ficheiros.	1	4	5	
O URL é uma forma de tirar fotografias.	2	0	2	
O URL de um vídeo é o código desse vídeo que serve de ligação à página WEB (Internet) onde o vídeo se encontra.	15	14	29	*
O URL é um código secreto para espões.	1	0	1	
O URL é o início de um vídeo.	0	1	1	

Nota: * Resposta certa em negrito

APÊNDICE I

Matriz do questionário Avaliação pelos Alunos

Quadro 138

Matriz do questionário Avaliação pelos Alunos: Questões relativas à avaliação dos itens Trabalho de Grupo, Utilização do Computador e Influência das TIC na aprendizagem (escala de Likert)

Itens	Resposta A	Resposta B	Resposta C	Resposta D	Resposta E
Nº 39 - O trabalho de grupo foi uma das principais actividades de produção do vosso filme. Achas que o grupo funcionou bem?	A equipa funcionou muito mal.	A equipa funcionou às vezes, mas pouco	A equipa funcionou bem, mas nem todos ajudaram.	A equipa funcionou bem e todos ajudaram.	Sem o trabalho da equipa não teria sido possível desenvolver o projecto.
Nº 40 - A utilização do computador facilitou o trabalho de grupo ou tornou o trabalho mais complicado?	Foi muito difícil aprender a trabalhar com o computador e este aspecto prejudicou o trabalho.	Foi difícil trabalhar com o computador mas conseguimos fazer o trabalho.	Foi fácil trabalhar com o computador e conseguimos realizar o trabalho.	Foi fácil trabalhar com o computador e o trabalho ficou bastante bom.	Fiquei a saber bastante de computadores e o trabalho ficou muito bom.
Nº 41 - As Tecnologias de Informação e Comunicação, (ex. computador e Internet), ajudaram-te a compreender a matéria de EVT?	Não ajudaram nada e até dificultaram a aprendizagem da matéria.	Ajudaram muito pouco. Sem a ajuda das TIC aprendia na mesma.	Sim, as TIC ajudaram-me mas podia ter aprendido mais.	Sim, as TIC ajudaram-me a compreender melhor a matéria.	Sim, sem as TIC não tinha aprendido quase nada.

APÊNDICE J

Resultados do questionário Avaliação pelos Alunos

Quadro 139

Resultado do item nº 39 do questionário Avaliação pelos Alunos: O trabalho de grupo foi uma das principais atividades de produção do vosso filme. Achas que o grupo funcionou bem?

Respostas do grupo experimental (n=38):	Frequências		Total
	A	B	
A equipa funcionou muito mal.	0	0	0
A equipa funcionou às vezes, mas pouco.	2	3	5
A equipa funcionou bem, mas nem todos ajudaram.	4	4	8
A equipa funcionou bem e todos ajudaram.	10	11	21
Sem o trabalho da equipa não teria sido possível desenvolver o projecto.	3	1	4

Quadro 140

Resultado do item nº 40 do questionário Avaliação pelos Alunos: A utilização do computador facilitou o trabalho de grupo ou tornou o trabalho mais complicado?

Respostas do grupo experimental (n = 38)	Frequências		Total
	A	B	
Foi muito difícil aprender a trabalhar com o computador e este aspeto prejudicou o trabalho.	1	1	2
Foi difícil trabalhar com o computador mas conseguimos fazer o trabalho.	3	2	5
Foi fácil trabalhar com o computador e conseguimos realizar o trabalho.	9	7	16
Foi fácil trabalhar com o computador e o trabalho ficou bastante bom.	3	5	8
Fiquei a saber bastante de computadores e o trabalho ficou muito bom.	3	4	7

Quadro 141

Resultado do item nº 41 do questionário Avaliação pelos Alunos: As Tecnologias de Informação e Comunicação, (ex. computador e Internet), ajudaram-te a compreender a matéria de EVT?

Respostas do grupo experimental (n = 38)	Frequências		Total
	A	B	
Não ajudaram nada e até dificultaram a aprendizagem da matéria.	0	1	1
Ajudaram muito pouco. Sem a ajuda das TIC aprendia na mesma.	2	1	3
Sim, as TIC ajudaram-me mas podia ter aprendido mais.	4	6	10
Sim, as TIC ajudaram-me a compreender melhor a matéria.	11	10	21
Sim, sem as TIC não tinha aprendido quase nada.	2	1	3

APÊNDICE K

Distribuição por categorias dos itens do questionário Competências em TIC

Quadro 142

Distribuição por categorias dos 12 itens do questionário Competências em TIC, pré e pós testes

Competências em TIC centradas no processo de aprendizagem		Competências Técnicas nas TIC	Competências Sociais e Éticas
(Anderson, 2008; Cuttance & Stokes, 2000; Haywood et al., 2004; Tondeur, Braak & Valcke, 2007; Weiss, Dolan, Stucky & Bumann, 2005)		(Anderson, 2008; Cuttance & Stokes, 2000; Haywood et al., 2004; Tondeur, Braak & Valcke, 2007; Weiss, Dolan, Stucky & Bumann, 2005)	(Tondeur, Braak & Valcke, 2007)
Categoria Informação	Categoria Comunicação	Categoria Produção	Categoria Segurança
Itens: Nº 27) Sabes pesquisar informação com auxílio da Internet? Nº 28) Sabes seleccionar a informação que encontras na Internet? Nº 29) Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	Itens: Nº 30) Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet? Nº 31) Já enviaste ficheiros através da Internet? Nº 32) Já fizeste trabalhos de grupo através da Internet?	Itens: Nº 33) Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais (programas de computador)? Nº 34) Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de um computador? Nº 35) Sabes trabalhar com programas de tratamento de imagem?	Itens: Nº 36) Sabes defender-te contra os vírus informáticos? Nº 37) Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas? Nº 38) Utilizas as regras de boa educação quando estás na Internet?

APÊNDICE L

Distribuição por categorias dos itens do questionário Mudança de Atitude

Quadro 143

Distribuição por categorias dos itens do questionário Mudança de Atitude (pré e pós-testes)

Componente afetiva	Componente cognitiva		Componente conativa
Categoria Gosto	Categoria Confiança	Categoria Ansiedade	Categoria Utilidade
A componente afetiva é a componente emocional ou sentimental, que se manifesta nas observações de gosto ou não gosto, relativamente a determinados objetos. (Triandis, 1971, citado por Al-Khaldi & Al-Jabri, 1998).	A componente confiança nos computadores relaciona-se com a perícia na aprendizagem ou utilização destes equipamentos. A confiança está intimamente relacionada com a ansiedade quanto ao uso de computadores, sendo esta relação inversa. (Gressard & Loyd, 1986, citados por Al-Khaldi & Al-Jabri, 1998).	Receio dos computadores ou tendência de alguém para se sentir desconfortável ou apreensiva quanto a uma possível utilização de computadores. (Gressard & Loyd, 1986, citados por Frantom, Green & hoffman, 2002).	A componente comportamental, também designada por conativa (Donat, Brandtweiner & Kerschbaum, 2009), refere-se à intenção de utilização ou rejeição de computadores por parte de alguém (Al-Khaldi & Al-Jabri, 1998).
<p>Itens:</p> <p>Nº 1 – A tecnologia é muito importante para mim</p> <p>Nº 8 – Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia</p> <p>Nº 9 – Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola</p> <p>Nº 10 – Não estou interessado em tecnologia</p> <p>Nº 15 – Trabalhar com tecnologia é aborrecido</p> <p>Nº 17 – Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa</p> <p>Nº 18 – Sinto-me confortável quando trabalho com tecnologia</p> <p>Nº 19 – Gosto mais de ler livros do que brincar com tecnologia</p> <p>Nº 21 – Gosto de ver vídeos nas aulas</p>	<p>Itens:</p> <p>Nº 3 – Trabalhar com tecnologia aumenta a criatividade</p> <p>Nº 20 – Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar</p> <p>Nº 22 – Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas do que quando não utilizam</p> <p>Nº 23 – Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles</p> <p>Nº 25 – Eu faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia</p>	<p>Itens:</p> <p>Nº 7 – A tecnologia é muito difícil para mim</p> <p>Nº12 – Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo</p> <p>Nº 13 – A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes</p> <p>Nº 14 – Tecnologia é só para pessoas muito inteligentes</p> <p>Nº 24 – Fico relaxado quando trabalho com um computador</p>	<p>Itens</p> <p>Nº 2- A tecnologia torna a escola mais interessante</p> <p>Nº 4 – As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes</p> <p>Nº 5- Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia</p> <p>Nº 6 – As pessoas fazem muito dinheiro com a tecnologia</p> <p>Nº 11 – Na escola não se fala muito de tecnologia</p> <p>Nº 16 – Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola</p> <p>Nº 26 – Estou muito habituado a utilizar tecnologia</p>
Total – 9 itens	Total – 5 itens	Total - 5 itens	Total – 7 itens

APÊNDICE M

Matriz do questionário Mudança de Atitude (Pré e pós testes)

O que é que tu pensas sobre Tecnologia

Com este questionário nós queremos conhecer a tua opinião acerca da Tecnologia. Tecnologia é tudo o que se relaciona com vídeos, CDs, DVDs, computadores, scanners, impressoras, quadros interactivos e, claro, Internet. Por favor, responde às questões e diz-nos o que pensas sobre Tecnologia.

Primeiro vamos pedir-te alguns dados sobre ti.

Parte I: A tua identificação

- a) Ano de escolaridade: _____,
- b) Género: Masculino ☐ Feminino ☐
- c) Data de nascimento ____/____/____
- d) País de Origem _____

Experiência com a Tecnologia (escolhe apenas uma opção):

- e) Nunca utilizei computadores nem Internet ☐
- f) Quase nunca utilizo computadores ou Internet ☐
- g) Utilizo 1 vez por semana computadores e Internet ☐
- h) Utilizo 2 a 3 vezes por semana computadores e Internet ☐
- i) Utilizo todos os dias os computadores e a Internet ☐

Como aprendi a utilizar a tecnologia:

- j) A primeira vez que utilizei um computador tinha ____ anos
- k) Aprendi a utilizar computadores (escolhe a opção que melhor se aplica ao teu caso):
 - 1. Sozinho ☐ 2. Com os amigos ☐ 3. Em casa com os irmãos ☐
 - 4. Em casa com os pais ☐ 5. Na escola ☐

Parte II: Dar Opinião

Neste questionário todas as repostas são importantes. Coloca um pequeno círculo à volta da resposta que mais se aproxima do que tu pensas. Por favor, responde a todas as perguntas.

Se tu concordares totalmente com a frase, desenha um círculo à volta do número que corresponde à tua opinião

1	2	3	4
---	---	---	---

Exemplo:	Concordo totalmente	Concordo	Discordo	Discordo Totalmente
A Matemática é muito interessante	1	2	3	4

Se concordares mais ou menos, então desenha um círculo no número

2

Se discordares um pouco, nesse caso desenha um círculo no número

3

Se discordares totalmente, deves desenharr um círculo no número

4

Dá a tua opinião, não é necessário pensares durante muito tempo.	Concordo totalmente	Concordo	Discordo	Discordo Totalmente
1 – A tecnologia é muito importante para mim.	1	2	3	4
2- A tecnologia torna a escola mais interessante.	1	2	3	4
3 – Utilizar a tecnologia aumenta a criatividade	1	2	3	4
4 – As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.	1	2	3	4
5- Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.	1	2	3	4
6- As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia	1	2	3	4
7 – A tecnologia é muito difícil para mim.	1	2	3	4
8 – Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.	1	2	3	4

Dá a tua opinião, não é necessário pensares durante muito tempo.	Concordo totalmente	Concordo	Discordo	Discordo Totalmente
9 – Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	1	2	3	4
10 – Não estou interessado em tecnologia.	1	2	3	4
11 – Na escola não se fala muito de tecnologia.	1	2	3	4
12 – Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.	1	2	3	4
13 – A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes.	1	2	3	4
14 – Tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	1	2	3	4
15 – Trabalhar com tecnologia é aborrecido.	1	2	3	4
16 – Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	1	2	3	4
17 – Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	1	2	3	4
18 – Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	1	2	3	4
19 – Gosto mais de ler livros do que brincar com tecnologia.	1	2	3	4
20 – Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.	1	2	3	4
21 – Gosto de ver vídeos nas aulas.	1	2	3	4
22 – Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas do que quando não utilizam.	1	2	3	4
23 – Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.	1	2	3	4
24 – Fico relaxado quando utilizo um computador.	1	2	3	4
25 – Eu faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.	1	2	3	4
26 – Estou muito habituado a utilizar tecnologia.	1	2	3	4

Parte III: Saber fazer

Dá a tua opinião, não é necessário pensares durante muito tempo.	Sei fazer isso muito bem	Consigo fazer isso com alguma facilidade	Consigo fazer isso com alguma dificuldade	Não sei fazer isso
27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da Internet?	1	2	3	4
28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na Internet?	1	2	3	4
29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	1	2	3	4
30 - Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?	1	2	3	4
31 - Já enviaste ficheiros através da Internet?	1	2	3	4
32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da Internet?	1	2	3	4
33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais (programas de computador)?	1	2	3	4
34 - Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de um computador?	1	2	3	4
35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	1	2	3	4
36 - Sabes defender-te contra os vírus informáticos?	1	2	3	4
37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas	1	2	3	4
38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na Internet?	1	2	3	4

Esperamos que tenhas gostado de preencher este questionário.

Obrigado pela tua colaboração.

APÊNDICE N

Análise da precisão do questionário Avaliação pelos Alunos

Quadro 144

Análise da precisão do questionário Avaliação pelos Alunos, 7ª atividade do AVA

Itens = 3 Alfa de Cronbach da escala ,907	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
Categoria – Qualidade do trabalho de grupo				
Item 39 - O trabalho de grupo foi uma das principais atividades de produção do vosso filme. Achas que o grupo funcionou bem?	6.92	3.426	.821	.867
Categoria - Competências Técnicas nas TIC				
Item 40 - A utilização do computador facilitou o trabalho de grupo ou tornou o trabalho mais complicado?	7.21	2.495	.877	.828
Categoria - Aprendizagem de Conteúdos Item 41 - As Tecnologias de Informação e Comunicação (ex. computador e Internet) ajudaram-te a compreender a matéria de EVT?				
	6.97	3.486	.786	.893

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

Quadro 145

Teste de KMO e Bartlett aplicado ao questionário Avaliação pelos Alunos, 7ª atividade do AVA, itens nºs 39, 40 e 41

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		.726
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	76.459
	Graus de liberdade	3
	Valor p	.000

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

APÊNDICE O

Análise fatorial do questionário Competências em TIC

Quadro 146

Teste de KMO e Bartlett aplicado ao questionário Competências em TIC

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.	.719
Teste de esfericidade de Bartlett	Significância
	.000
Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).	

Quadro 147

Análise da variância total explicada do questionário Competências em TIC

Componente	Autovalores iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somadas de rotação de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	3.436	28.636	28.636	3.436	28.636	28.636	2.229	18.571	18.571
2	1.402	11.687	40.322	1.402	11.687	40.322	1.734	14.446	33.017
3	1.296	10.801	51.123	1.296	10.801	51.123	1.451	12.090	45.107
4	1.100	9.168	60.291	1.100	9.168	60.291	1.441	12.007	57.115
5	1.058	8.813	69.104	1.058	8.813	69.104	1.439	11.990	69.104
6	.696	5.801	74.905						
7	.670	5.585	80.489						
8	.599	4.990	85.479						
9	.526	4.383	89.862						
10	.456	3.803	93.664						
11	.433	3.612	97.276						
12	.327	2.724	100.000						

Método de Extração: Análise de Componente Principal.

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

Quadro 148

Análise fatorial exploratória com eigenvalues ≥ 1 e rotação Varimax do questionário Competências em TIC

Itens	Componentes				
	1	2	3	4	5
27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da internet?	.667				
28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na internet?	.758				
29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	.779				
30 - Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?			.863		
31 - Já enviaste ficheiros através da internet?		.409	.414	.537	
32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da internet?				.886	
33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?		.698			
34 - Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de um computador?	.524			.414	
35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?		.691	.437		
36 - Sabes defender-te contra antivírus?		.743			
37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?					.786
38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na internet?					.857
Alpha de Cronbach	.700	.633	.570	.620	.562

Notas - Método de Extração - Análise de Componente Principal. Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser. Rotação convergida em 7 iterações.

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

Quadro 149

Distribuição dos itens pelas categorias previamente estipuladas e pelas componentes determinadas pela análise fatorial do questionário Competências em TIC

	Categoria Domínio da Informação	Componente 1	Categoria Domínio da Comunicação	Componente 2	Categoria Domínio da Produção	Componente 3	Categoria Domínio da segurança	Componente 4	Componente 5
Itens	27, 28, 29	27, 28, 29, 34	30, 31, 32	33, 35, 36	33, 34, 35	30	36, 37, 38	31, 32	37, 38

Nota: os itens em *italico* e **negrito** são coincidentes

Quadro 150

Itens comuns entre as categorias previamente estipuladas e as componentes determinadas pela análise fatorial forçada a quatro componentes realizada ao questionário Competências em TIC

Categorias	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4	Componente 5
Domínio da Informação	Item nº 27 Item nº 28 Item nº 29				
Domínio da Comunicação					
Domínio da Produção					
Domínio da segurança					

Quadro 151

Análise da variância total explicada do questionário Competências em TIC forçada a quatro fatores

Componente	Autovalores iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somadas de rotação de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	3.436	28.636	28.636	3.436	28.636	28.636	2.188	18.232	18.232
2	1.402	11.687	40.322	1.402	11.687	40.322	1.797	14.971	33.203
3	1.296	10.801	51.123	1.296	10.801	51.123	1.786	14.883	48.086
4	1.100	9.168	60.291	1.100	9.168	60.291	1.465	12.205	60.291
5	1.058	8.813	69.104						
6	.696	5.801	74.905						
7	.670	5.585	80.489						
8	.599	4.990	85.479						
9	.526	4.383	89.862						
10	.456	3.803	93.664						
11	.433	3.612	97.276						
12	.327	2.724	100.000						

Método de Extração: Análise de Componente Principal.

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

Quadro 152

Análise da precisão do questionário Competências em TIC

Itens N = 12	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da internet?	24.02	35.941	.489	.741
28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na internet?	24.17	36.930	.371	.751
29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	23.70	35.840	.453	.743
30 - Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?	24.20	35.674	.412	.747
31 - Já enviaste ficheiros através da internet?	23.18	32.819	.508	.734
32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da internet?	23.88	35.810	.336	.756
33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	23.16	33.995	.422	.746
34 - Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de um computador?	23.58	32.148	.558	.727
35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	23.28	35.969	.316	.758
36 - Sabes defender-te contra antivírus?	22.60	36.203	.339	.755
37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	23.87	36.170	.355	.753
38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na internet?	24.42	38.912	.256	.761

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

APÊNDICE P

Análise da sensibilidade do questionário Mudança de Atitude

Por razões de paginação decidimos separar o conjunto de itens do questionário

Mudança de Atitude em dois quadros, 153 e 154, com 13 itens cada.

Quadro 153

Análise da sensibilidade do questionário Mudança de Atitude, Itens 1-13

Itens	Média \bar{X}	Desvio Padrão S'	Assimetria (Sk)	Achatamento (Ku)
1 - A tecnologia é muito importante para mim.	1.53	.639	1.021	1.062
2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	1.84	.764	.541	-.271
3 - A tecnologia aumenta a criatividade.	1.71	.836	1.212	1.117
4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.	1.91	.961	.718	-.543
5 - Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.	2.83	1.097	-.462	-1.107
6 - As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.	2.01	1.015	.727	-.558
7 - A tecnologia é muito difícil para mim.	3.01	.934	-.535	-.705
8 - Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.	3.17	.864	-.793	-.104
9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	1.40	.583	1.164	.389
10 - Não estou interessado em tecnologia.	3.43	.812	-1.274	.777
11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.	2.61	.888	-.003	-.743
12 - Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.	3.20	.901	-.828	-.315
13 - A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes.	2.66	1.107	-.172	-1.313

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

Quadro 154

Análise da sensibilidade do questionário Mudança de Atitude, Itens 14-26

Itens	Média \bar{X}	Desvio Padrão S'	Assimetria (Sk)	Achatamento (Ku)
14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	3.18	1.055	-1.094	-.096
15 - Trabalhar com tecnologia é aborrecido.	3.31	.875	-1.282	1.038
16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	1.93	.932	.731	-.349
17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	1.80	.844	.703	-.447
18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	1.72	.809	1.013	.569
19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.	2.90	.945	-.443	-.736
20 - Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.	2.07	.952	.487	-.727
21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.	1.90	1.053	.969	-.283
22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.	2.40	1.088	.034	-1.302
23 - Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.	2.68	1.002	-.151	-1.055
24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.	1.97	.934	.575	-.655
25 - Faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.	1.87	.871	.886	.256
26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.	1.98	1.029	.645	-.814

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

APÊNDICE Q

Análise fatorial exploratória do questionário Mudança de Atitude

Quadro 155

Teste de KMO e Bartlett aplicado ao questionário Mudança de Atitude

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		.606
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	691.674
	gl	325
	Sig.	.000

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

Quadro 156

Análise fatorial exploratória do questionário Mudança de Atitude com base nos fatores com eigenvalue ≥ 1

	Componente									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 - A tecnologia é muito importante para mim.	.576				-.480					
2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	.521	.437					-.402			
3 - A tecnologia aumenta a criatividade.	.490			.492						
4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.						.443				
5 - Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.	-.448									.432
6 - As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.			.429			-.423				
7 - A tecnologia é muito difícil para mim.		.481								
8 - Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.		.464		-.405						
9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	.490				-.493					
10 - Não estou interessado em tecnologia.	-.487		.407							
11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.										
12 - Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.				.409						
13 - A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes.			.483							
14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.			.434							
15 - Trabalhar com tecnologia é aborrecido.	-.507	.442								-.406
16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	.485									
17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	.544						.577			
18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	.644									
19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.	-.419		.478							
20 - Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.										
21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.						.485				
22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.		.541								
23 - Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.			.435							
24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.	.468									
25 - Faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.	.489				.490					
26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.	.464			-.423						

Método de Extração: Análise de Componente Principal, 10 componentes extraídos.

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

Quadro 157

Análise da variância total explicada do questionário Mudança de Atitude forçada a quatro fatores

Componente	Autovalores iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somadas de rotação de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	4.480	17.231	17.231	4.480	17.231	17.231	3.317	12.756	12.756
2	2.281	8.772	26.004	2.281	8.772	26.004	2.905	11.175	23.931
3	2.029	7.806	33.809	2.029	7.806	33.809	2.330	8.961	32.892
4	1.621	6.235	40.045	1.621	6.235	40.045	1.860	7.153	40.045
5	1.479	5.690	45.735						
6	1.443	5.551	51.285						
7	1.194	4.593	55.878						
8	1.044	4.015	59.894						
9	1.039	3.997	63.891						
10	1.015	3.905	67.796						
11	.914	3.516	71.312						
12	.829	3.190	74.502						
13	.761	2.926	77.428						
14	.741	2.849	80.278						
15	.715	2.749	83.026						
16	.647	2.489	85.515						
17	.574	2.206	87.722						
18	.534	2.055	89.776						
19	.473	1.821	91.597						
20	.444	1.710	93.307						
21	.406	1.563	94.870						
22	.346	1.329	96.199						
23	.300	1.155	97.354						
24	.296	1.140	98.494						
25	.223	.858	99.352						
26	.169	.648	100.000						

Nota - Método de Extração: Análise de Componente Principal.

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

Quadro 158

Grau de saturação dos itens do questionário Mudança de Atitude, após análise forçada a quatro fatores

	Componente			
	1	2	3	4
1 - A tecnologia é muito importante para mim.	.469			
2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	.749			
3 - A tecnologia aumenta a criatividade.				.547
4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.			-.406	
5 - Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.		-.408		
6 - As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.				
7 - A tecnologia é muito difícil para mim.		-.565		
8 - Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.			.599	
9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	.480			
10 - Não estou interessado em tecnologia.			.551	
11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.		-.438		
12 - Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.				.420
13 - A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes.				.616
14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.			.536	
15 - Trabalhar com tecnologia é aborrecido.		-.417	.563	
16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.				
17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	.497			
18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	.448	.524		
19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.	-.494		.439	
20 - Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.	.518			
21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.				
22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.	.492			-.530
23 - Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.	-.472			.418
24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.		.581		
25 - Faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.	.458			
26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.		.728		
Alpha de Cronbach	.397	-.180	.344	-.059

Notas - Método de Extração: Análise de Componente Principal. Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser. Rotação convergida em 24 iterações.

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

Quadro 159

Itens comuns entre as categorias previamente estipuladas e as componentes determinadas pela análise fatorial forçada a quatro fatores realizada ao questionário Mudança de Atitude

Categorias	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4
	Item nº 1			
Gosto pelas TIC	Item nº 9			
	Item nº 17			
	Item nº 19			
Confiança nas TIC				
Ansiedade relativamente às das TIC			Item nº 14	
Utilidade das TIC				

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

Quadro 160

Teste de KMO e Bartlett aplicado ao questionário Mudança de Atitude forçado a quatro fatores e depuração dos itens mais fracos (15 Itens)

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		.654
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	315.268
	gl	105
	Sig.	.000

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

Quadro 161

Variância total explicada do questionário Mudança de Atitude, após análise forçada a quatro fatores e após depuração dos itens mais fracos

Componente	Autovalores iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somadas de rotação de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	3.608	24.051	24.051	3.608	24.051	24.051	2.107	14.046	14.046
2	1.534	10.225	34.277	1.534	10.225	34.277	2.031	13.537	27.583
3	1.340	8.935	43.211	1.340	8.935	43.211	1.816	12.105	39.688
4	1.260	8.401	51.612	1.260	8.401	51.612	1.789	11.924	51.612
5	1.075	7.165	58.777						
6	1.058	7.057	65.834						
7	.857	5.711	71.545						
8	.792	5.283	76.828						
9	.726	4.838	81.666						
10	.660	4.401	86.067						
11	.532	3.544	89.612						
12	.463	3.086	92.697						
13	.441	2.941	95.638						
14	.408	2.723	98.361						
15	.246	1.639	100.000						

Método de Extração: Análise de Componente Principal.

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

Quadro 162

Análise da precisão do questionário Mudança de Atitude após depuração dos itens mais instáveis

15 Itens	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
1 - A tecnologia é muito importante para mim.	27.79	36.032	.406	.722
2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	27.48	35.036	.435	.717
3 - A tecnologia aumenta a criatividade.	27.61	35.671	.319	.727
6 - As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.	27.31	35.373	.261	.734
9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	27.92	36.249	.422	.722
14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	26.14	36.824	.126	.750
16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	27.39	35.456	.291	.730
17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	27.52	34.173	.473	.712
18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	27.60	33.732	.549	.705
20 - Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.	27.25	35.210	.304	.729
21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.	27.42	34.324	.334	.726
22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.	26.92	35.543	.218	.740
24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.	27.35	33.798	.450	.713
25 - Faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.	27.45	34.308	.440	.715
26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.	27.34	34.756	.308	.729

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

Alpha de Cronback da escala = .738

Quadro 163

Distribuição dos itens pelas categorias previamente estipuladas e as componentes determinadas pela análise fatorial realizada ao questionário Mudança de Atitude, após depuração dos itens mais instáveis

	Categoria Gosto pelas TIC	Componente 1	Categoria Confiança nas TIC	Componente 2	Categoria Ansiedade relativamente às TIC	Componente 3	Categoria Utilidade das TIC	Componente 4
Itens	1, 8, 9, 10, 15, 17 , 18 , 19, 21	3, 6, 16, 17 , 18	3, 20 , 22 , 23 , 25	2, 20 , 22 , 25	7, 12, 13, 14, 24	1, 9	2, 4, 5, 6, 11, 16, 26 ,	14, 21, 24, 26 ,

Nota: os itens em *itálico* e **negrito** são coincidentes

Quadro 166

Descrição estatística dos resultados obtidos pela Amostra no pré-teste do questionário Mudança de Atitude

Itens: N = 103; Mínimo = 1; Máximo = 4	Discordo		Concordo		Moda	Média (\bar{X})	S ²
	Freq	%	Freq	%			
Nº1 - A tecnologia é muito importante para mim.	6	5.8	97	94.2	4	3.47	.637
Nº 2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	19	18.4	84	81.6	3	3.16	.764
Nº 3 - A tecnologia aumenta a criatividade.	13	12.6	90	87.4	4	3.29	.836
Nº 4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.	27	26.2	76	73.8	4	3.09	.961
Nº 5 - Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.	67	65.0	36	35.0	1	2.17	1.097
Nº 6 - As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.	27	26.2	76	73.8	4	3.00	1.015
Nº 7 - A tecnologia é muito difícil para mim.	73	70.9	30	29.1	1	2.00	.934
Nº 8 - Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.	82	79.6	21	20.4	1	1.83	.864
Nº 9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	5	4.9	98	95.1	4	3.60	.583
Nº 10 - Não estou interessado em tecnologia.	88	85.4	15	14.6	1	1.57	.812
Nº 11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.	55	53.4	48	46.6	3	2.39	.888
Nº 12 - Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.	80	77.7	23	22.3	1	1.80	.901
Nº 13 - A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes.	57	55.4	46	44.6	1	2.34	1.107
Nº 14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	82	79.6	21	20.4	1	1.82	1.055
Nº 15 - Trabalhar com tecnologia é aborrecido.	89	86.5	14	13.5	1	1.69	.875
Nº 16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	25	24.3	78	75.7	4	3.10	.932
Nº 17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	22	21.3	81	78.7	4	3.20	.844
Nº 18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	15	14.6	88	85.4	4	3.28	.809
Nº 19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.	70	68.0	33	32.0	2	2.10	.945
Nº 20 - Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.	32	31.1	71	68.9	3	2.93	.952
Nº 21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.	22	21.4	81	78.6	4	3.10	1.053
Nº 22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.	51	49.5	52	50.5	2	2.60	1.088
Nº 23 - Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.	58	56.3	45	43.7	3	2.32	1.002
Nº 24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.	29	28.2	74	71.8	4	3.03	.934
Nº 25 - Faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.	19	18.4	84	81.6	2	3.13	.871
Nº 26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.	31	30.1	72	69.9	4	3.02	1.029
N válido 103							

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

Quadro 167

Descrição estatística dos resultados obtidos pela Amostra no pós-teste do questionário Mudança de Atitude

Itens: N = 89; Omissos 14; Mínimo = 1; Máximo = 4	Discordo		Concordo		Moda	Média (\bar{X})	S'
	Freq	%	Freq	%			
Nº1 - A tecnologia é muito importante para mim.	10	9.7	79	76.7	4	3.38	.664
Nº 2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	21	20.4	68	66.0	3	3.03	.818
Nº 3 - A tecnologia aumenta a criatividade.	11	10.7	78	75.7	3	3.19	.709
Nº 4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.	27	26.2	62	60.2	4	3.03	.950
Nº 5 - Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.	27	26.2	65	60.2	2	2.01	.888
Nº 6 - As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.	19	18.4	70	68.0	3	3.06	.784
Nº 7 - A tecnologia é muito difícil para mim.	73	70.9	16	15.5	1	1.76	.802
Nº 8 - Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.	70	68.0	19	18.4	1	1.86	.892
Nº 9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	7	6.8	82	79.6	4	3.56	.658
Nº 10 - Não estou interessado em tecnologia.	81	78.6	8	7.8	1	1.55	.756
Nº 11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.	48	46.6	41	39.8	2	2.41	.781
Nº 12 - Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.	72	69.9	17	16.5	1	1.66	.779
Nº 13 - A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes.	50	48.5	39	37.9	1	2.34	1.039
Nº 14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	75	72.8	14	13.6	1	1.64	.843
Nº 15 - Trabalhar com tecnologia é aborrecido.	82	79.6	7	6.8	1	1.47	.718
Nº 16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	16	15.5	73	70.9	4	3.16	.866
Nº 17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	19	18.4	70	68.0	4	3.16	.803
Nº 18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	15	14.6	74	71.8	3	3.17	.731
Nº 19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.	59	57.3	30	29.1	2	2.12	.891
Nº 20 - Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.	28	27.2	61	59.1	3	2.87	.920
Nº 21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.	29	28.2	60	58.3	4	2.91	1.003
Nº 22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.	46	44.7	43	41.7	2	2.51	.992
Nº 23 - Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.	52	50.5	37	35.9	2	2.38	.786
Nº 24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.	22	21.4	67	65.0	3	3.02	.804
Nº 25 - Faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.	13	12.6	76	73.8	3	3.91	.765
Nº 26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.	22	21.4	67	65.0	3	3.05	.840
N válido 89							

Análise estatística efetuada com software SPSS Statistics (v.23, IBM SPSS Chicago, IL).

APÊNDICE S

Descrição estatística dos questionários

Quadro 168

Descrição estatística dos resultados obtidos pelo GE em função do Género no questionário Aprendizagem de Arte

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Feminino N = 16				Masculino N = 22			
	Resp Erradas		Resp Correta		Resp Erradas		Resp Correta	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 42 - Vamos fazer-te algumas perguntas sobre Arte.	2	12.5	14	87.5	4	18.2	18	81.8
Nº 43 - O teu filme de animação tem personagens. O que é uma personagem num filme?	3	18.7	13	81.3	6	27.3	16	72.7
Nº 44 - Sequência é um conceito muito utilizado em cinema de animação. Sabes o que significa?	4	25.0	12	75.0	6	27.3	16	72.7
Nº 45 - Aprendeste a trabalhar com o URL de um vídeo. Sabes explicar o que é um URL?	2	12.5	14	87.5	7	31.8	15	68.2

Quadro 169

Descrição estatística dos resultados obtidos pelo Grupo Experimental, em função do Género, no questionário Avaliação pelos Alunos

Item 39: Mínimo = 2; Máximo = 5 Itens 49 & 41: Mínimo = 1; Máximo = 5	Feminino N = 16				Masculino N = 22			
	Desagrado		Satisfação		Desagrado		Satisfação	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 39 - O trabalho de grupo foi uma das principais atividades de produção do vosso filme. Achas que o grupo funcionou bem?	1	6.3	15	93.7	4	18.2	18	81.8
Nº 40 - A utilização do computador facilitou o trabalho de grupo ou tornou o trabalho mais complicado?	2	12.5	14	87.5	5	22.7	17	77.3
Nº 41 - As Tecnologias de Informação e Comunicação. (ex. computador e Internet). ajudaram-te a compreender a matéria de EVT?	1	6.3	15	93.7	3	13.6	19	86.4

Quadro 170

Descrição estatística dos resultados obtidos pela Amostra no pré-teste do questionário Competências em TIC

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Grupo Exp N = 47				Grupo Control N = 56			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da internet?	9	19.1	38	80.9	9	16.1	47	83.9
Nº 28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na internet?	12	25.5	35	74.5	6	10.7	50	89.3
Nº 29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	20	42.6	27	57.4	13	23.2	43	78.8
Nº 30 - Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?	9	19.1	38	80.9	7	12.5	49	87.5
Nº 31 - Já enviaste ficheiros através da internet?	25	53.2	22	46.8	33	58.9	23	41.1
Nº 32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da internet?	15	31.9	32	68.1	13	23.2	43	78.8
Nº 33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	29	61.7	18	38.3	29	51.8	27	48.2
Nº 34 - Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de computador?	24	51.1	23	48.9	16	28.6	40	71.4
Nº 35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	32	68.1	15	31.9	24	42.9	32	57.1
Nº 36 - Sabes defender-te contra antivírus?	38	80.9	9	19.1	45	80.4	11	19.6
Nº 37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	15	31.9	32	68.1	13	23.2	43	76.8
Nº 38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na internet?	5	10.6	42	89.4	2	3.6	54	96.4

Quadro 171

Descrição estatística dos resultados obtidos pela Amostra no pós-teste do questionário Competências em TIC

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Grupo Exp N = 38				Grupo Control N = 51			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da internet?	2	5.3	36	94.7	3	5.9	48	94.1
Nº 28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na internet?	1	2.6	37	97.4	6	11.8	45	88.2
Nº 29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	6	15.8	32	84.2	14	27.5	37	72.5
Nº 30 - Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?	2	5.3	36	94.7	7	13.7	44	86.3
Nº 31 - Já enviaste ficheiros através da internet?	3	7.9	35	92.1	24	47.1	27	52.9
Nº 32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da internet?	0	0	38	100	8	15.7	43	84.3
Nº 33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	7	18.4	31	81.6	20	39.2	31	60.8
Nº 34 - Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de computador?	2	5.3	36	94.7	11	21.6	40	78.4
Nº 35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	6	15.8	32	84.2	15	29.4	36	70.6
Nº 36 - Sabes defender-te contra antivírus?	28	73.7	10	26.3	39	76.5	12	23.5
Nº 37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	1	2.6	37	97.4	7	13.7	44	86.3
Nº 38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na internet?	1	2.6	37	97.4	7	13.7	44	86.3

Quadro 172

Descrição estatística dos resultados obtidos pelo GE no pré-teste.e no pós teste do questionário Competências em TIC

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré teste				Pós teste			
	Grupo Exp N = 47				Grupo Exp N = 38			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%c	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da internet?	9	19.1	38	80.9	2	5.3	36	94.7
Nº 28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na internet?	12	25.5	35	74.5	1	2.6	37	97.4
Nº 29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	20	42.6	27	57.4	6	15.8	32	84.2
Nº 30 - Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?	9	19.1	38	80.9	2	5.3	36	94.7
Nº 31 - Já enviaste ficheiros através da internet?	25	53.2	22	46.8	3	7.9	35	92.1
Nº 32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da internet?	15	31.9	32	68.1	0	0	38	100
Nº 33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	29	61.7	18	38.3	7	18.4	31	81.6
Nº 34 - Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de computador?	24	51.1	23	48.9	2	5.3	36	94.7
Nº 35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	32	68.1	15	31.9	6	15.8	32	84.2
Nº 36 - Sabes defender-te contra antivírus?	38	80.9	9	19.1	28	73.7	10	26.3
Nº 37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	15	31.9	32	68.1	1	2.6	37	97.4
Nº 38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na internet?	5	10.6	42	89.4	1	2.6	37	97.4

Quadro 173

Descrição estatística dos resultados obtidos pelo GC nos pré e pós-testes do questionário Competências em TIC

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré teste				Pós teste			
	Grupo Control N = 56				Grupo Control N = 51			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da internet?	9	16.1	47	83.9	3	5.9	48	94.1
Nº 28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na internet?	6	10.7	50	89.3	6	11.8	45	88.2
Nº 29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	13	23.2	43	78.8	14	27.5	37	72.5
Nº 30 - Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?	7	12.5	49	87.5	7	13.7	44	86.3
Nº 31 - Já enviaste ficheiros através da internet?	33	58.9	23	41.1	24	47.1	27	52.9
Nº 32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da internet?	13	23.2	43	78.8	8	15.7	43	84.3
Nº 33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	29	51.8	27	48.2	20	39.2	31	60.8
Nº 34 - Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de computador?	16	28.6	40	71.4	11	21.6	40	78.4
Nº 35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	24	42.9	32	57.1	15	29.4	36	70.6
Nº 36 - Sabes defender-te contra antivírus?	45	80.4	11	19.6	39	76.5	12	23.5
Nº 37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	13	23.2	43	76.8	7	13.7	44	86.3
Nº 38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na internet?	2	3.6	54	96.4	7	13.7	44	86.3

Quadro 174

Descrição estatística dos resultados obtidos pelos GE e GC no pós-teste do questionário Competências em TIC

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pós teste				Pós teste			
	Grupo Exp N = 38				Grupo Control N = 51			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da internet?	2	5.3	36	94.7	3	5.9	48	94.1
Nº 28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na internet?	1	2.6	37	97.4	6	11.8	45	88.2
Nº 29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	6	15.8	32	84.2	14	27.5	37	72.5
Nº 30 - Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?	2	5.3	36	94.7	7	13.7	44	86.3
Nº 31 - Já enviaste ficheiros através da internet?	3	7.9	35	92.1	24	47.1	27	52.9
Nº 32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da internet?	0	0	38	100	8	15.7	43	84.3
Nº 33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	7	18.4	31	81.6	20	39.2	31	60.8
Nº 34 - Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de computador?	2	5.3	36	94.7	11	21.6	40	78.4
Nº 35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	6	15.8	32	84.2	15	29.4	36	70.6
Nº 36 - Sabes defender-te contra antivírus?	28	73.7	10	26.3	39	76.5	12	23.5
Nº 37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	1	2.6	37	97.4	7	13.7	44	86.3
Nº 38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na internet?	1	2.6	37	97.4	7	13.7	44	86.3

Quadro 175

Descrição estatística dos resultados obtidos pela Amostra em função do Género no pré-teste do questionário Competências em TIC

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré teste							
	Feminino N = 42				Masculino N = 61			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da internet?	10	23.8	32	76.2	8	13.1	53	86.9
Nº 28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na internet?	11	26.2	31	73.8	7	11.5	54	88.5
Nº 29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	15	35.7	27	64.3	18	29.5	43	70.5
Nº 30 - Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?	6	14.3	36	85.7	10	16.4	51	83.6
Nº 31 - Já enviaste ficheiros através da internet?	24	57.1	18	42.9	44	72.1	17	27.9
Nº 32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da internet?	11	26.2	31	73.8	17	27.9	44	72.1
Nº 33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	27	64.3	15	35.7	31	50.8	30	49.2
Nº 34 - Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de computador?	15	35.7	27	64.3	25	41.0	36	59.0
Nº 35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	24	57.1	18	42.9	32	52.5	29	47.5
Nº 36 - Sabes defender-te contra antivírus?	35	83.3	7	16.7	48	78.7	13	21.3
Nº 37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	12	28.6	30	71.4	16	26.2	45	73.8
Nº 38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na internet?	3	7.1	39	92.9	4	6.6	57	93.4

Quadro 176

Descrição estatística dos resultados obtidos pela Amostra em função do Género no Pós-teste do questionário Competências em TIC

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pós teste							
	Feminino N = 37				Masculino N = 52			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da internet?	3	8.1	34	91.9	2	3.8	50	96.2
Nº 28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na internet?	4	10.8	33	89.2	3	5.8	49	94.2
Nº 29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	7	18.9	30	81.1	13	25	39	75
Nº 30 - Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?	2	5.4	35	94.6	7	13.5	45	86.5
Nº 31 - Já enviaste ficheiros através da internet?	7	18.9	30	81.1	20	38.5	32	61.5
Nº 32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da internet?	2	5.4	35	94.6	6	11.5	46	88.5
Nº 33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	10	27.0	27	73.0	17	32.7	35	67.3
Nº 34 - Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de computador?	4	33	33	89.2	9	17.3	43	82.7
Nº 35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	9	24.3	28	75.7	12	23.1	40	76.9
Nº 36 - Sabes defender-te contra antivírus?	32	86.5	5	13.5	35	67.3	17	32.7
Nº 37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	2	5.4	35	94.6	6	11.5	46	88.5
Nº 38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na internet?	1	2.7	36	97.3	7	13.5	45	86.5

Quadro 177

Descrição estatística dos resultados obtidos pelo Grupo Género feminino no pré-teste no questionário Competências em TIC

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré teste							
	Gén Fem Exp. N = 20				Gén Fem Control N = 22			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da internet?	4	20.0	16	80.0	6	27.3	16	72.7
Nº 28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na internet?	6	30.0	14	70.0	5	22.7	17	77.3
Nº 29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	11	55.0	9	45.0	4	18.2	18	81.8
Nº 30 - Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?	4	20.0	16	80.0	2	9.1	20	90.9
Nº 31 - Já enviaste ficheiros através da internet?	11	55.0	9	45.0	13	59.1	9	40.9
Nº 32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da internet?	8	40.0	12	60.0	3	13.6	19	86.4
Nº 33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	13	65.0	7	35.0	14	63.6	8	36.4
Nº 34 - Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de computador?	10	50.0	10	50.0	5	22.7	17	77.3
Nº 35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	13	65.0	7	35.0	11	50.0	11	50.0
Nº 36 - Sabes defender-te contra antivírus?	18	90.0	2	10.0	17	77.3	5	22.7
Nº 37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	5	25.0	15	75.0	7	31.8	15	68.2
Nº 38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na internet?	2	10.0	18	90.0	1	4.5	21	95.5

Quadro 178

Descrição estatística dos resultados obtidos pelo Grupo Género feminino no pós-teste no questionário Competências em TIC

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pós teste							
	Gén Feminin Exp. N = 16				Gén Feminin Control N = 21			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da internet?	1	6.2	15	93.8	2	9.5	19	90.5
Nº 28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na internet?	1	6.2	15	93.8	3	14.3	18	85.7
Nº 29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	1	6.2	15	93.8	6	28.6	15	71.4
Nº 30 - Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?	1	6.2	15	93.8	1	4.8	20	95.2
Nº 31 - Já enviaste ficheiros através da internet?	0	0	16	100	7	33.3	14	66.7
Nº 32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da internet?	0	0	16	100	2	9.5	19	90.5
Nº 33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	2	12.5	14	87.5	8	38.1	13	61.9
Nº 34 - Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de computador?	1	6.2	15	93.8	3	14.3	18	85.7
Nº 35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	2	12.5	14	87.5	7	33.3	14	66.7
Nº 36 - Sabes defender-te contra antivírus?	13	81.2	3	18.8	19	90.5	2	9.5
Nº 37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	0	0	16	100	2	9.5	19	90.5
Nº 38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na internet?	0	0	16	100	1	4.8	20	95.2

Quadro 179

Descrição estatística dos resultados obtidos pelo GE feminino nos pré-teste e pós teste do questionário Competências em TIC

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré teste				Pós teste			
	Grup. Exp. Femin N = 20				Grup. Exp. Femin N = 16			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da internet?	4	20.0	16	80.0	1	6.2	15	93.8
Nº 28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na internet?	6	30.0	14	70.0	1	6.2	15	93.8
Nº 29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	11	55.0	9	45.0	1	6.2	15	93.8
Nº 30 - Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?	4	20.0	16	80.0	1	6.2	15	93.8
Nº 31 - Já enviaste ficheiros através da internet?	11	55.0	9	45.0	0	0	16	100
Nº 32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da internet?	8	40.0	12	60.0	0	0	16	100
Nº 33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	13	65.0	7	35.0	2	12.5	14	87.5
Nº 34 - Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de computador?	10	50.0	10	50.0	1	6.2	15	93.8
Nº 35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	13	65.0	7	35.0	2	12.5	14	87.5
Nº 36 - Sabes defender-te contra antivírus?	18	90.0	2	10.0	13	81.2	3	18.8
Nº 37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	5	25.0	15	75.0	0	0	16	100
Nº 38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na internet?	2	10.0	18	90.0	0	0	16	100

Quadro 180

Descrição estatística dos resultados obtidos pelo Grupo de Controlo Feminino nos pré-teste e pós teste do questionário Competências em TIC

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré teste				Pós teste			
	Grup. Control.Femin		N = 22		Grup. Control.Femin		N =21	
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da internet?	6	27.3	16	72.7	2	9.5	19	90.5
Nº 28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na internet?	5	22.7	17	77.3	3	14.3	18	85.7
Nº 29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	4	18.2	18	81.8	6	28.6	15	71.4
Nº 30 - Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?	2	9.1	20	90.9	1	4.8	20	95.2
Nº 31 - Já enviaste ficheiros através da internet?	13	59.1	9	40.9	7	33.3	14	66.7
Nº 32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da internet?	3	13.6	19	86.4	2	9.5	19	90.5
Nº 33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	14	63.6	8	36.4	8	38.1	13	61.9
Nº 34 - Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de computador?	5	22.7	17	77.3	3	14.3	18	85.7
Nº 35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	11	50.0	11	50.0	7	33.3	14	66.7
Nº 36 - Sabes defender-te contra antivírus?	17	77.3	5	22.7	19	90.5	2	9.5
Nº 37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	7	31.8	15	68.2	2	9.5	19	90.5
Nº 38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na internet?	1	4.5	21	95.5	1	4.8	20	95.2

Quadro 181

Descrição estatística dos resultados obtidos pelo Grupo Feminino (Exp. & Control) no pós-teste do questionário Competências em TIC

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pós teste				Pós teste			
	Grup. Exp. Femin		N = 16		Grup. Control.Femin		N =21	
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº 27 - Sabes pesquisar informação com auxílio da internet?	1	6.2	15	93.8	2	9.5	19	90.5
Nº 28 - Sabes seleccionar a informação que encontras na internet?	1	6.2	15	93.8	3	14.3	18	85.7
Nº 29 - Sabes tratar a informação com auxílio do computador?	1	6.2	15	93.8	6	28.6	15	71.4
Nº 30 - Sabes comunicar com outras pessoas através da Internet?	1	6.2	15	93.8	1	4.8	20	95.2
Nº 31 - Já enviaste ficheiros através da internet?	0	0	16	100	7	33.3	14	66.7
Nº 32 - Já fizeste trabalhos de grupo através da internet?	0	0	16	100	2	9.5	19	90.5
Nº 33 - Já fizeste algum trabalho com ferramentas digitais?	2	12.5	14	87.5	8	38.1	13	61.9
Nº 34 - Alguma vez apresentaste trabalhos com auxílio de computador?	1	6.2	15	93.8	3	14.3	18	85.7
Nº 35 - Sabes utilizar programas de tratamento de imagem?	2	12.5	14	87.5	7	33.3	14	66.7
Nº 36 - Sabes defender-te contra antivírus?	13	81.2	3	18.8	19	90.5	2	9.5
Nº 37 - Costumas respeitar a autoria dos trabalhos que pesquisas?	0	0	16	100	2	9.5	19	90.5
Nº 38 - Utilizas as regras de boa educação quando estás na internet?	0	0	16	100	1	4.8	20	95.2

Quadro 182

Descrição estatística dos resultados obtidos pelos GE e GC no pré-teste do questionário Mudança de Atitude

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Grupo Exp N = 47				Grupo Control N = 56			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº1 - A tecnologia é muito importante para mim.	3	6.4	44	93.6	3	5.4	53	94.6
Nº 2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	10	21.3	37	78.7	9	16.1	47	83.9
Nº 3 - A tecnologia aumenta a criatividade.	5	10.6	42	89.4	8	14.3	48	85.7
Nº 4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.	16	34.0	31	66.0	11	19.6	45	80.4
Nº 5 - Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.	30	63.8	17	36.2	37	66.1	19	33.9
Nº 6 - As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.	13	27.7	34	72.3	14	25.0	42	75.0
Nº 7 - A tecnologia é muito difícil para mim.	29	61.7	18	38.3	44	78.6	12	21.4
Nº 8 - Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.	35	74.5	12	25.5	47	83.9	9	16.1
Nº 9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	4	8.5	43	91.5	1	1.8	55	98.2
Nº 10 - Não estou interessado em tecnologia.	41	87.2	6	12.8	47	83.9	9	16.1
Nº 11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.	27	57.4	20	42.6	28	50.0	28	50.0
Nº 12 - Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.	36	76.6	11	23.4	44	78.6	12	21.4
Nº 13 - A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes.	26	55.3	21	44.7	31	55.4	25	44.6
Nº 14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	39	83.0	8	17.0	43	76.8	13	23.2
Nº 15 - Trabalhar com tecnologia é aborrecido.	41	87.2	6	12.8	48	85.7	8	14.4
Nº 16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	13	27.7	34	72.3	12	21.4	44	78.6
Nº 17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	11	23.4	36	76.6	11	19.6	45	80.4
Nº 18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	10	21.3	37	78.7	5	8.9	51	91.1
Nº 19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.	29	61.7	18	38.3	41	73.2	15	26.8
Nº 20 - Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.	13	27.7	34	72.3	19	33.9	37	66.1
Nº 21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.	12	25.5	35	74.5	10	17.9	46	82.1
Nº 22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.	21	44.7	26	55.3	30	53.4	26	46.4
Nº 23 - Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.	23	48.9	24	51.1	35	62.5	21	37.5
Nº 24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.	17	36.2	30	63.8	12	21.4	44	78.6
Nº 25 - Faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.	9	19.1	38	80.9	10	17.9	46	82.1
Nº 26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.	16	34.0	31	66.0	15	26.8	41	73.2

Quadro 183

Descrição estatística dos resultados obtidos pelos GE e GC no pós-teste do questionário Mudança de Atitude

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Grupo Exp N = 38				Grupo Control N = 51			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº1 - A tecnologia é muito importante para mim.	2	5.3	36	94.7	8	15.7	43	84.3
Nº 2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	4	10.5	34	89.5	17	33.3	34	66.7
Nº 3 - A tecnologia aumenta a criatividade.	3	7.9	35	92.1	8	15.7	43	84.3
Nº 4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.	12	31.6	26	68.4	15	29.4	36	70.6
Nº 5 - Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.	25	65.8	13	34.2	40	78.4	11	21.6
Nº 6 - As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.	7	18.4	31	81.6	12	23.5	39	76.5
Nº 7 - A tecnologia é muito difícil para mim.	32	84.2	6	15.8	41	80.4	10	19.6
Nº 8 - Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.	29	76.3	9	23.7	41	80.4	10	19.6
Nº 9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	1	2.6	37	97.4	6	11.8	45	88.2
Nº 10 - Não estou interessado em tecnologia.	37	97.4	1	2.6	44	86.3	7	13.7
Nº 11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.	25	65.8	13	34.2	23	45.1	28	54.9
Nº 12 - Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.	31	81.6	7	18.4	41	80.4	10	19.6
Nº 13 - A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes.	20	52.6	18	47.4	30	58.8	21	41.2
Nº 14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	31	81.6	7	18.4	44	86.3	7	13.7
Nº 15 - Trabalhar com tecnologia é aborrecido.	37	97.4	1	2.6	45	88.2	6	11.8
Nº 16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	8	21.1	30	78.9	8	15.7	43	84.3
Nº 17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	7	18.4	31	81.6	12	23.5	39	76.5
Nº 18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	5	13.2	33	86.8	10	19.6	41	80.4
Nº 19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.	23	60.5	15	39.5	36	70.6	15	29.4
Nº 20 - Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.	12	31.6	26	68.4	16	31.4	35	68.6
Nº 21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.	12	31.6	26	68.4	17	33.3	34	66.7
Nº 22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.	22	57.9	16	42.1	24	47.1	27	52.9
Nº 23 - Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.	20	52.6	18	47.4	32	62.7	19	37.3
Nº 24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.	9	23.7	29	76.3	13	25.5	38	74.5
Nº 25 - Faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.	6	15.8	32	84.2	7	13.7	44	86.3
Nº 26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.	8	21.1	30	78.9	14	27.5	37	72.5

Quadro 184

Descrição estatística dos resultados obtidos pelo GE no pré e pós teste do questionário Mudança de Atitude

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré teste				Pós teste			
	Grupo Exp N = 47				Grupo Exp N = 38			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº1 - A tecnologia é muito importante para mim.	3	6.4	44	93.6	2	5.3	36	94.7
Nº 2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	10	21.3	37	78.7	4	10.5	34	89.5
Nº 3 - A tecnologia aumenta a criatividade.	5	10.6	42	89.4	3	7.9	35	92.1
Nº 4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.	16	34.0	31	66.0	12	31.6	26	68.4
Nº 5 - Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.	30	63.8	17	36.2	25	65.8	13	34.2
Nº 6 - As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.	13	27.7	34	72.3	7	18.4	31	81.6
Nº 7 - A tecnologia é muito difícil para mim.	29	61.7	18	38.3	32	84.2	6	15.8
Nº 8 - Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.	35	74.5	12	25.5	29	76.3	9	23.7
Nº 9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	4	8.5	43	91.5	1	2.6	37	97.4
Nº 10 - Não estou interessado em tecnologia.	41	87.2	6	12.8	37	97.4	1	2.6
Nº 11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.	27	57.4	20	42.6	25	65.8	13	34.2
Nº 12 - Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.	36	76.6	11	23.4	31	81.6	7	18.4
Nº 13 - A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes.	26	55.3	21	44.7	20	52.6	18	47.4
Nº 14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	39	83.0	8	17.0	31	81.6	7	18.4
Nº 15 - Trabalhar com tecnologia é aborrecido.	41	87.2	6	12.8	37	97.4	1	2.6
Nº 16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	13	27.7	34	72.3	8	21.1	30	78.9
Nº 17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	11	23.4	36	76.6	7	18.4	31	81.6
Nº 18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	10	21.3	37	78.7	5	13.2	33	86.8
Nº 19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.	29	61.7	18	38.3	23	60.5	15	39.5
Nº 20 - Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.	13	27.7	34	72.3	12	31.6	26	68.4
Nº 21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.	12	25.5	35	74.5	12	31.6	26	68.4
Nº 22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.	21	44.7	26	55.3	22	57.9	16	42.1
Nº 23 - Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.	23	48.9	24	51.1	20	52.6	18	47.4
Nº 24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.	17	36.2	30	63.8	9	23.7	29	76.3
Nº 25 - Faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.	9	19.1	38	80.9	6	15.8	32	84.2
Nº 26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.	16	34.0	31	66.0	8	21.1	30	78.9

Quadro 185

Descrição estatística dos resultados obtidos pelo GC nos pré e pós-testes questionário Mudança de Atitude

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré teste				Pós teste			
	Grupo Control N = 56				Grupo Control N = 51			
	Discordo		Concordo		Concordo		Discordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº1 - A tecnologia é muito importante para mim.	3	5.4	53	94.6	8	15.7	43	84.3
Nº 2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	9	16.1	47	83.9	17	33.3	34	66.7
Nº 3 - A tecnologia aumenta a criatividade.	8	14.3	48	85.7	8	15.7	43	84.3
Nº 4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.	11	19.6	45	80.4	15	29.4	36	70.6
Nº 5 - Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.	37	66.1	19	33.9	40	78.4	11	21.6
Nº 6 - As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.	14	25.0	42	75.0	12	23.5	39	76.5
Nº 7 - A tecnologia é muito difícil para mim.	44	78.6	12	21.4	41	80.4	10	19.6
Nº 8 - Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.	47	83.9	9	16.1	41	80.4	10	19.6
Nº 9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	1	1.8	55	98.2	6	11.8	45	88.2
Nº 10 - Não estou interessado em tecnologia.	47	83.9	9	16.1	44	86.3	7	13.7
Nº 11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.	28	50.0	28	50.0	23	45.1	28	54.9
Nº 12 - Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.	44	78.6	12	21.4	41	80.4	10	19.6
Nº 13 - A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes.	31	55.4	25	44.6	30	58.8	21	41.2
Nº 14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	43	76.8	13	23.2	44	86.3	7	13.7
Nº 15 - Trabalhar com tecnologia é aborrecido.	48	85.7	8	14.4	45	88.2	6	11.8
Nº 16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	12	21.4	44	78.6	8	15.7	43	84.3
Nº 17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	11	19.6	45	80.4	12	23.5	39	76.5
Nº 18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	5	8.9	51	91.1	10	19.6	41	80.4
Nº 19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.	41	73.2	15	26.8	36	70.6	15	29.4
Nº 20 - Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.	19	33.9	37	66.1	16	31.4	35	68.6
Nº 21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.	10	17.9	46	82.1	17	33.3	34	66.7
Nº 22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.	30	53.4	26	46.4	24	47.1	27	52.9
Nº 23 - Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.	35	62.5	21	37.5	32	62.7	19	37.3
Nº 24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.	12	21.4	44	78.6	13	25.5	38	74.5
Nº 25 - Faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.	10	17.9	46	82.1	7	13.7	44	86.3
Nº 26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.	15	26.8	41	73.2	14	27.5	37	72.5

Quadro 186

Descrição estatística dos resultados obtidos pela Amostra em função do Género no pré-teste do questionário Mudança de Atitude

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré teste							
	Feminino N = 42				Masculino N = 61			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº1 - A tecnologia é muito importante para mim.	2	4.8	40	95.2	4	6.6	57	93.4
Nº 2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	8	19.0	34	81.0	11	18.0	50	82.0
Nº 3 - A tecnologia aumenta a criatividade.	6	14.3	36	85.7	7	11.5	54	88.5
Nº 4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.	9	21.4	33	78.6	18	29.5	43	70.5
Nº 5 - Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.	29	69.0	13	31.0	38	62.3	23	37.7
Nº 6 - As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.	11	26.2	31	73.8	16	26.2	45	73.8
Nº 7 - A tecnologia é muito difícil para mim.	27	64.3	15	35.7	46	75.4	15	24.6
Nº 8 - Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.	31	73.8	11	26.2	51	83.6	10	16.4
Nº 9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	1	2.4	41	97.6	4	6.6	57	93.4
Nº 10 - Não estou interessado em tecnologia.	34	81.0	8	19.0	54	88.5	7	11.5
Nº 11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.	20	47.6	22	52.4	35	57.4	26	42.6
Nº 12 - Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.	31	73.8	11	26.2	49	80.3	12	19.7
Nº 13 - A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes.	21	50.0	21	50.0	36	59.0	25	41.0
Nº 14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	36	85.7	6	14.3	46	75.4	15	24.6
Nº 15 - Trabalhar com tecnologia é aborrecido.	36	85.7	6	14.3	53	86.9	8	13.1
Nº 16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	13	31.0	29	69.0	12	19.7	49	80.3
Nº 17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	6	14.3	36	85.7	16	26.2	45	73.8
Nº 18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	9	21.4	33	78.6	6	9.8	55	90.2
Nº 19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.	25	59.5	17	40.5	45	73.8	16	26.2
Nº 20 - Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.	10	23.8	32	76.2	22	36.1	39	63.9
Nº 21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.	8	19.0	34	81.0	14	23.0	47	77.0
Nº 22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.	21	50.0	21	50.0	30	49.2	31	50.8
Nº 23 - Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.	18	42.9	24	57.1	40	65.6	21	34.4
Nº 24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.	13	31.0	29	69.0	16	26.2	45	73.8
Nº 25 - Faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.	7	16.7	35	83.3	12	19.7	49	80.3
Nº 26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.	15	35.7	27	64.3	16	26.2	45	73.8

Quadro 187

Descrição estatística dos resultados obtidos pela Amostra em função do Género, no pós-teste do questionário Mudança de Atitude

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pós teste							
	Feminino N = 37				Masculino N = 52			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº1 - A tecnologia é muito importante para mim.	3	8.1	34	91.9	7	13.5	45	86.5
Nº 2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	10	27.0	27	73.0	11	21.2	41	78.8
Nº 3 - A tecnologia aumenta a criatividade.	5	13.5	32	86.5	6	11.5	46	88.5
Nº 4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.	3	8.1	34	91.9	24	46.2	28	53.8
Nº 5 - Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.	28	75.7	9	24.3	37	71.2	15	28.8
Nº 6 - As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.	8	21.6	29	78.4	11	21.2	41	78.8
Nº 7 - A tecnologia é muito difícil para mim.	32	86.5	5	13.5	41	78.8	11	21.2
Nº 8 - Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.	29	78.4	8	21.6	41	78.8	11	21.2
Nº 9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	2	5.4	35	94.6	5	9.6	47	90.4
Nº 10 - Não estou interessado em tecnologia.	34	91.9	3	8.1	47	90.4	5	9.6
Nº 11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.	21	56.8	16	43.2	27	51.9	25	48.1
Nº 12 - Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.	30	81.1	7	18.9	42	80.8	10	19.2
Nº 13 - A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes.	17	45.9	20	54.1	33	63.5	19	36.5
Nº 14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	34	91.9	3	8.1	41	78.8	11	21.2
Nº 15 - Trabalhar com tecnologia é aborrecido.	36	97.3	1	2.7	46	88.5	6	11.5
Nº 16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	9	24.3	28	75.7	7	13.5	45	86.5
Nº 17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	7	18.9	30	81.1	12	23.1	40	76.9
Nº 18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	6	16.2	31	83.8	9	17.3	43	82.7
Nº 19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.	22	59.5	15	40.5	37	71.2	15	28.8
Nº 20 - Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.	10	27.0	27	73.0	18	34.6	34	65.4
Nº 21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.	14	37.8	23	62.2	15	28.8	37	71.2
Nº 22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.	18	48.6	19	51.4	28	53.8	24	46.2
Nº 23 - Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.	20	54.1	17	45.9	32	61.5	20	38.5
Nº 24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.	12	32.4	25	67.6	10	19.2	42	80.8
Nº 25 - Faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.	6	16.2	31	83.8	7	13.5	45	86.5
Nº 26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.	8	21.6	29	78.4	14	26.9	38	73.1

Quadro 188

Descrição estatística dos resultados obtidos pela Amostra em função do Género Feminino, nos pré e pós-teste do questionário Mudança de Atitude

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré teste				Pós teste			
	Feminino N = 42				Feminino N = 37			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº1 - A tecnologia é muito importante para mim.	2	4.8	40	95.2	3	8.1	34	91.9
Nº 2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	8	19.0	34	81.0	10	27.0	27	73.0
Nº 3 - A tecnologia aumenta a criatividade.	6	14.3	36	85.7	5	13.5	32	86.5
Nº 4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.	9	21.4	33	78.6	3	8.1	34	91.9
Nº 5 - Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.	29	69.0	13	31.0	28	75.7	9	24.3
Nº 6 - As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.	11	26.2	31	73.8	8	21.6	29	78.4
Nº 7 - A tecnologia é muito difícil para mim.	27	64.3	15	35.7	32	86.5	5	13.5
Nº 8 - Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.	31	73.8	11	26.2	29	78.4	8	21.6
Nº 9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	1	2.4	41	97.6	2	5.4	35	94.6
Nº 10 - Não estou interessado em tecnologia.	34	81.0	8	19.0	34	91.9	3	8.1
Nº 11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.	20	47.6	22	52.4	21	56.8	16	43.2
Nº 12 - Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.	31	73.8	11	26.2	30	81.1	7	18.9
Nº 13 - A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes.	21	50.0	21	50.0	17	45.9	20	54.1
Nº 14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	36	85.7	6	14.3	34	91.9	3	8.1
Nº 15 - Trabalhar com tecnologia é aborrecido.	36	85.7	6	14.3	36	97.3	1	2.7
Nº 16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	13	31.0	29	69.0	9	24.3	28	75.7
Nº 17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	6	14.3	36	85.7	7	18.9	30	81.1
Nº 18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	9	21.4	33	78.6	6	16.2	31	83.8
Nº 19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.	25	59.5	17	40.5	22	59.5	15	40.5
Nº 20 - Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.	10	23.8	32	76.2	10	27.0	27	73.0
Nº 21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.	8	19.0	34	81.0	14	37.8	23	62.2
Nº 22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.	21	50.0	21	50.0	18	48.6	19	51.4
Nº 23 - Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.	18	42.9	24	57.1	20	54.1	17	45.9
Nº 24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.	13	31.0	29	69.0	12	32.4	25	67.6
Nº 25 - Faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.	7	16.7	35	83.3	6	16.2	31	83.8
Nº 26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.	15	35.7	27	64.3	8	21.6	29	78.4

Quadro 189

Descrição estatística dos resultados obtidos pelo GE feminino nos pré e pós-teste do questionário Mudança de Atitude

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré teste				Pós teste			
	Grup. Exp. Femin N = 20				Grup. Exp. Femin N = 16			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº1 - A tecnologia é muito importante para mim.	0	0	20	100	0	0	16	100
Nº 2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	2	10.0	18	90.0	0	0	16	100
Nº 3 - A tecnologia aumenta a criatividade.	2	10.0	18	90.0	1	6.2	15	93.8
Nº 4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.	6	30.0	14	70.0	2	12.5	14	87.5
Nº 5 - Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.	14	70.0	6	30.0	10	62.5	6	37.5
Nº 6 - As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.	4	20.0	16	80.0	3	18.7	13	81.3
Nº 7 - A tecnologia é muito difícil para mim.	11	55.0	9	45.0	13	81.3	3	18.7
Nº 8 - Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.	11	55.0	9	45.0	11	68.8	5	31.2
Nº 9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	0	0	20	100	0	0	16	100
Nº 10 - Não estou interessado em tecnologia.	17	85.0	3	15.0	15	93.8	1	6.2
Nº 11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.	11	55.0	9	45.0	11	68.8	5	31.2
Nº 12 - Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.	15	75.0	5	25.0	14	87.5	2	12.5
Nº 13 - A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes.	11	55.0	9	45.0	8	50	8	50
Nº 14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	14	70.0	6	30.0	13	81.3	3	18.7
Nº 15 - Trabalhar com tecnologia é aborrecido.	16	80.0	4	20.0	16	100	0	0
Nº 16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	6	30.0	14	70.0	6	37.5	10	62.5
Nº 17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	4	20.0	16	80.0	2	12.5	14	87.5
Nº 18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	4	20.0	16	80.0	2	12.5	14	87.5
Nº 19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.	8	40.0	12	60.0	9	56.3	7	43.7
Nº 20 - Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.	3	15.0	17	85.0	4	25	12	75
Nº 21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.	3	15.0	17	85.0	4	25	12	75
Nº 22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.	8	40.0	12	60.0	7	43.7	9	56.3
Nº 23 - Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.	9	45.0	11	55.0	8	50	8	50
Nº 24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.	5	25.0	15	75.0	6	37.5	10	62.5
Nº 25 - Faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.	3	15.0	17	85.0	3	18.7	13	81.3
Nº 26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.	7	35.0	13	65.0	3	18.7	13	81.3

Quadro 190

Descrição estatística dos resultados obtidos pelo GC feminino nos pré e pós-testes do questionário Mudança de Atitude

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pré teste				Pós teste			
	Grup. Control.		Femin		Grup. Control.		Femin	
	N = 22		N = 21		N = 21		N = 21	
	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo	Discordo	Concordo
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº1 - A tecnologia é muito importante para mim.	2	9.0	20	91.0	3	14.3	18	85.7
Nº 2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	6	27.3	16	72.7	10	47.6	11	52.4
Nº 3 - A tecnologia aumenta a criatividade.	4	18.2	18	81.8	4	19.0	17	81.0
Nº 4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.	3	13.6	19	86.4	1	4.8	20	95.2
Nº 5 - Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.	15	68.2	7	31.8	18	85.7	3	14.3
Nº 6 - As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.	7	31.8	15	68.2	5	23.8	16	76.2
Nº 7 - A tecnologia é muito difícil para mim.	16	72.7	6	27.3	19	90.5	2	9.5
Nº 8 - Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.	20	91.0	2	9.0	18	85.7	3	14.3
Nº 9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	1	4.5	21	95.5	2	9.5	19	90.5
Nº 10 - Não estou interessado em tecnologia.	17	77.3	5	22.7	19	90.5	2	9.5
Nº 11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.	9	40.9	13	59.1	10	47.6	11	52.4
Nº 12 - Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.	16	72.7	6	27.3	16	76.2	5	23.8
Nº 13 - A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes.	10	45.5	12	54.5	9	42.9	12	57.1
Nº 14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	19	86.4	3	13.6	21	100	0	0
Nº 15 - Trabalhar com tecnologia é aborrecido.	20	91.0	2	9.0	20	95.2	1	4.8
Nº 16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	7	31.8	15	68.2	3	14.3	18	85.7
Nº 17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	2	9.0	20	91.0	5	23.8	16	76.2
Nº 18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	5	22.7	17	77.3	4	19.0	17	81.0
Nº 19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.	11	50.0	11	50.0	13	61.9	8	38.1
Nº 20 - Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.	7	31.8	15	68.2	6	28.6	15	71.4
Nº 21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.	5	22.7	17	77.3	10	47.6	11	52.4
Nº 22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.	13	59.1	9	40.9	11	52.4	10	47.6
Nº 23 - Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.	9	40.9	13	59.1	12	57.1	9	42.9
Nº 24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.	8	36.4	14	63.6	6	28.6	15	71.4
Nº 25 - Faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.	4	18.2	18	81.8	3	14.3	18	85.7
Nº 26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.	8	36.4	14	63.6	3	14.3	18	85.7

Quadro 191

Descrição estatística dos resultados obtidos pelo Grupo Feminino (Exp. & Contr.) no-pós teste do questionário Mudança de Atitude

Itens: Mínimo = 1; Máximo = 4	Pós teste							
	Grup. Exp..Femin N = 16				Grup. Control.Femin N =21			
	Discordo		Concordo		Discordo		Concordo	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Nº1 - A tecnologia é muito importante para mim.	0	0	16	100	3	14.3	18	85.7
Nº 2 - A tecnologia torna a escola mais interessante.	0	0	16	100	10	47.6	11	52.4
Nº 3 - A tecnologia aumenta a criatividade.	1	6.2	15	93.8	4	19.0	17	81.0
Nº 4 - As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.	2	12.5	14	87.5	1	4.8	20	95.2
Nº 5 - Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.	10	62.5	6	37.5	18	85.7	3	14.3
Nº 6 - As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.	3	18.7	13	81.3	5	23.8	16	76.2
Nº 7 - A tecnologia é muito difícil para mim.	13	81.3	3	18.7	19	90.5	2	9.5
Nº 8 - Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.	11	68.8	5	31.2	18	85.7	3	14.3
Nº 9 - Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.	0	0	16	100	2	9.5	19	90.5
Nº 10 - Não estou interessado em tecnologia.	15	93.8	1	6.2	19	90.5	2	9.5
Nº 11 - Na escola não se fala muito sobre tecnologia.	11	68.8	5	31.2	10	47.6	11	52.4
Nº 12 - Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.	14	87.5	2	12.5	16	76.2	5	23.8
Nº 13 - A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes.	8	50	8	50	9	42.9	12	57.1
Nº 14 - A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.	13	81.3	3	18.7	21	100	0	0
Nº 15 - Trabalhar com tecnologia é aborrecido.	16	100	0	0	20	95.2	1	4.8
Nº 16 - Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.	6	37.5	10	62.5	3	14.3	18	85.7
Nº 17 - Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.	2	12.5	14	87.5	5	23.8	16	76.2
Nº 18 - Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.	2	12.5	14	87.5	4	19.0	17	81.0
Nº 19 - Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.	9	56.3	7	43.7	13	61.9	8	38.1
Nº 20 - Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar.	4	25	12	75	6	28.6	15	71.4
Nº 21 - Gosto de ver vídeos nas aulas.	4	25	12	75	10	47.6	11	52.4
Nº 22 - Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.	7	43.7	9	56.3	11	52.4	10	47.6
Nº 23 - Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.	8	50	8	50	12	57.1	9	42.9
Nº 24 - Fico relaxado quando utilizo um computador.	6	37.5	10	62.5	6	28.6	15	71.4
Nº 25 - Faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.	3	18.7	13	81.3	3	14.3	18	85.7
Nº 26 - Estou muito habituado a utilizar tecnologia.	3	18.7	13	81.3	3	14.3	18	85.7

APÊNDICE T

Adaptação questionário Children's Attitudes Towards Technology Scale (CATS) do modelo Inglês para o modelo Português

Adaptação questionário CATS do modelo Inglês para o modelo Português

1. Technology is very important in life.	1. A tecnologia é muito importante para mim.
2. Technology makes school more interesting.	2. A tecnologia torna a escola mais interessante.
3. Working in technology is very creative	3. A tecnologia aumenta a criatividade.
4. Girls can do technology as well as boys.	4. As raparigas são tão boas com a tecnologia como os rapazes.
5. I positively do NOT want to have a job that uses a lot of technology.	5. Quando for grande não quero trabalhar com tecnologia.
6. People make a lot of money using technology.	6. As pessoas podem fazer muito dinheiro com a tecnologia.
7. Technology is too difficult for me.	7. A tecnologia é muito difícil para mim.
8. For students my age, technology is NOT interesting.	8. Os alunos da minha idade não ligam à tecnologia.
9. I would like to learn more about technology at school.	9. Eu gostaria de aprender mais sobre tecnologia na escola.
10. I am NOT interested in technology.	10. Não estou interessado em tecnologia.
11. At school you do NOT hear much about technology.	11. Na escola não se fala muito sobre tecnologia.
12. I think technology is a little scary.	12. Eu acho que a tecnologia mete um bocadinho de medo.
13. Technology is as difficult for girls as it is for boys.	13. A tecnologia é tão difícil para raparigas como para rapazes.
14. Technology is only for bright people.	14. A tecnologia é só para pessoas muito inteligentes.
15. Working with computers is boring.	15. Trabalhar com tecnologia é aborrecido.
16. I will probably need to know how to use a computer when I leave school.	16. Provavelmente vou necessitar de saber trabalhar com tecnologia quando sair da escola.
17. I like using computers in my schoolwork.	17. Eu gosto de usar tecnologia para fazer os trabalhos de casa.
18. I feel comfortable working with computers.	18. Sinto-me confortável quando utilizo tecnologia.
19. I like reading books better than computer screens.	19. Gosto mais de ler livros do que brincar com a tecnologia.
20. Video games are good for making me think.	20. Os jogos de computador são bons para me fazerem pensar
21. I like seeing videos in class.	21. Gosto de ver vídeos nas aulas.
22. I learn more when teachers use videos and computers than when they don't.	22. Aprendo mais quando os professores utilizam computadores nas aulas.
23. Technology is unreliable and doesn't usually work when you want it to.	23. Os computadores não são de confiança e geralmente falham quando se pretende trabalhar com eles.
24. I'm relaxed when I work with a computer	24. Fico relaxado quando utilizo um computador.
25. I can do a good job using technology.	25. Faço bons trabalhos quando utilizo tecnologia.
26. I'm really used to using technology.	26. Estou muito habituado a utilizar tecnologia.

Validação do Ambiente Virtual de Aprendizagem

Configurações				
Primeira actividade				
Itens considerados	Detalhes	Parecer		
		Concorda	Não concorda	Sugestão
Título	Legibilidade	X		
	Tipo e tamanho da Letra	X		
	Cor da base	X		
Sub-título	Legibilidade	X		
	Tipo e tamanho da Letra	X		
	Cor da base	X		
Faixa de apresentação	Cor da base	X		
Texto do Exercício	Legibilidade	X		
	Adequação à faixa etária (10 a)	X		
	Tipo e tamanho da Letra	X		
	Cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Voki	Adequação da imagem ao fundo	X		
	Adequação da personagem	X		
	Adequação da narração	X		
	Cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Incorporação do vídeo	Oportunidade do tema	X		
	Adequação da duração	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
	Adequação em ecrã inteiro	X		

Imagem ilustrativa



Apreciação global e comentários:

Faixa de atividade equilibrada nos seus diferentes elementos visuais, de acordo com o pretendido. Para além da adequação da narração-Voki, salienta-se a qualidade sonora da mesma.

* Já que o espaço/dispositivo de armazenamento de vídeo [Youtube] permite o visionamento em *fullscreen* [ecrã inteiro], deve ser encorajado este modo de visionamento. Para isso sugere-se a otimização da qualidade dos vídeos (taxa de compressão adequada). Neste caso está adequada. (PS encontrei um vídeo com melhor qualidade)

APÊNDICE U

Validação do Ambiente Virtual de Aprendizagem

Configurações				
Segunda actividade A				
Itens considerados	Detalhes	Parecer		
		Concorda	Não concorda	Sugestão
Faixa de apresentação	Cor da base	X		
Texto da actividade	Legibilidade	X		
	Adequação à faixa etária (10 a)	X		
	Tipo e tamanho da Letra	X		
	Cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Voki	Adequação da imagem ao fundo	X		
	Adequação da narração	X		*
	Adequação da personagem	X		*
	Adequação da cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Gif tridimensional	Oportunidade do tema	X		
	Adequação da cor da personagem	X		
	Adequação da cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
	Adequação do fundo ao movimento	X		
Relação com o fórum	Adequação da faixa de apresentação ao fórum			

Imagem ilustrativa



Apreciação global e comentários:

Faixa de atividade equilibrada nos seus diferentes elementos visuais, de acordo com o pretendido.

Para além da adequação da narração-Voki, salienta-se a qualidade sonora da mesma.


* Questão: Justifica-se variar de personagem-Voki, não havendo diferença significativa de timbre e estilo melódico de voz? Não haveria vantagem em manter o ou a “pivot”? (Corrigido: pivot com novo registo)

Validação do Ambiente Virtual de Aprendizagem

Configurações				
Segunda actividade B - Fórum				
Itens considerados	Detalhes	Parecer		
		Concorda	Não concorda	Sugestão
Texto da actividade	Legibilidade	X		
	Adequação à faixa etária (10 a)	X		
	Tipo e tamanho da Letra	X		
Pergunta	Legibilidade	X		
	Adequação aos conteúdos expressos	X		
	Adequação à faixa etária (10 a)	X		
	Tipo e tamanho da Letra	X		
Imagem ilustrativa				
Segunda Actividade Sequências animadas As sequências animadas são objectos ou grupos de objectos que se deslocam dentro de uma imagem, tendo como referência um plano de fundo estático (parado), ou dinâmico (em movimento) mais lento. Este plano de fundo tem o nome de cenário. Normalmente, os filmes de animação, assim como todos os outros, são constituídos por várias sequências animadas e vários cenários. Cenários Um cenário é um desenho ou imagem estática (parada) à frente da qual se desenvolve uma sequência. Por ficar atrás da sequência também se pode chamar plano de fundo. Este desenho ou imagem pode manter-se inalterável até ao final da sequência e também pode ter alguns movimentos. Porém, estes movimentos não devem ser excessivos, pois podem diminuir o contraste das personagens. Pergunta 1- Quantas sequências tem o filme que visionaste na primeira actividade? 2- Quantos cenários tem esse filme?				
Apreciação global e comentários:				
Para além do conteúdo e do grafismo - que se adequam perfeitamente ao pretendido - sugere-se que se acrescentem à pergunta, quanto antes, os temas de conversação. (corrigido)				

APÊNDICE U

Validação do Ambiente Virtual de Aprendizagem

Configurações				
Terceira actividade A				
Itens considerados	Detalhes	Parecer		
		Concorda	Não concorda	Sugestão
Faixa de apresentação	Cor da base	X		
Texto da actividade	Legibilidade	X		
	Adequação à faixa etária (10 a)	X		
	Tipo e tamanho da Letra	X		
	Cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Voki	Adequação da imagem fundo	X		
	Adequação da narração	X		
	Adequação da personagem	X		
	Adequação da cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X	X	*
Gif tridimensional	Oportunidade do tema	X		
	Adequação da cor da personagem	X		
	Adequação da cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Relação com o fórum	Adequação da faixa de apresentação ao fórum	X		
<p>Imagem ilustrativa</p> 				
<p>Apreciação global e comentários:</p> <p>Faixa de atividade equilibrada nos seus diferentes elementos visuais, de acordo com o pretendido.</p> <p>Para além da adequação da narração-Voki, salienta-se a qualidade sonora da mesma. (Voz pivot corrigida)</p> <p>*Existe algum motivo para que o Voki apareça também fora da faixa? Aqui na ilustração acima está como esperado.(corrigido)</p>				

Validação do Ambiente Virtual de Aprendizagem

[illegible]

Imagem ilustrativa

Terceira Actividade

Como sabes, o **contraste** é uma característica da **linguagem visual** através da qual duas ou mais cores se realçam mutuamente.

Por isso, as personagens e os objectos que o teu grupo tem vindo a desenhar devem contrastar com o fundo, ou seja, com o cenário de cada sequência.

Exercício: Nesta galeria deves inserir as melhores fotografias que o teu grupo tirou ao vosso trabalho realizado na sala de aula, de modo a dar uma ideia acerca do tipo de sequência que estão a desenvolver.

Pergunta: Quais são as cores mais contrastantes dos vossos desenhos?.

Este fórum permite a cada participante começar um tema de conversação.

[Começar um novo tema](#)

Apreciação global e comentários	
---------------------------------	--

Para além do conteúdo e do grafismo - que se adequam perfeitamente ao pretendido - sugere-se que se acrescentem à pergunta, quanto antes, os temas de conversação. Assim parece haver desfasamento entre a proposta de trabalho e o conteúdo da pergunta, estando esta aquém do desafio proposto pelo Voki. (Corrigido)

APÊNDICE U

Validação do Ambiente Virtual de Aprendizagem

Configurações				
Quarta actividade A				
Itens considerados	Detalhes	Parecer		
		Concorda	Não concorda	Sugestão
Faixa de apresentação	Cor da base	X		
Texto da actividade	Legibilidade	X		
	Adequação à faixa etária (10 a)	X		
	Tipo e tamanho da Letra	X		
	Cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Voki	Adequação da imagem ao fundo	X		
	Adequação da narração	X		*
	Adequação da personagem	X	X	*
	Adequação da cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Gif tridimensional	Oportunidade do tema	X		
	Adequação da cor da personagem	X		
	Adequação da cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Relação com o fórum	Adequação da faixa de apresentação ao fórum	X		

Imagem ilustrativa



Apreciação global e comentários:


Faixa de atividade equilibrada nos seus diferentes elementos visuais, de acordo com o pretendido. Para além da adequação da narração-Voki, salienta-se a qualidade sonora da mesma.

* Questão: Justifica-se variar de personagem-Voki, não havendo diferença significativa de timbre e estilo melódico de voz? Não haveria vantagem em manter o ou a “pivot”? Ou reformulando: Não haveria vantagem em estabilizar só 2 personagens, visto que corresponderiam a 2 perfis vocálicos ? (*grosso modo*, uma feminino e outro masculino). (*Esta Voz surge apenas neste Pivot*)

Validação do Ambiente Virtual de Aprendizagem

[illegible]

Validação do Ambiente Virtual de Aprendizagem

Configurações				
Quinta actividade A				
Itens considerados	Detalhes	Parecer		
		Concorda	Não concorda	Sugestão
Faixa de apresentação	Cor da base	X		
Texto da actividade	Legibilidade	X		
	Adequação à faixa etária (10 a)	X		
	Tipo e tamanho da Letra	X		
	Cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Voki	Adequação da imagem fundo	X		
	Adequação da narração	X		*
	Adequação da personagem	X		
	Adequação da cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Gif tridimensional	Oportunidade do tema	X		
	Adequação da cor da personagem	X		
	Adequação da cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Ligação ao fórum	Adequação da faixa de apresentação ao fórum	X		
Imagem ilustrativa				
				
Apreciação global e comentários:				
<p>Faixa de atividade equilibrada nos seus diferentes elementos visuais, de acordo com o pretendido.</p> <p>* Apesar da adequação da narração-Voki, identifica-se um pequeno “atropelo” sonoro na expressão [power point] (passou a ser Windows Movie Maker). (voz pivot corrigida)</p>				

Validação do Ambiente Virtual de Aprendizagem

[illegible]

Imagem ilustrativa

Quinta Actividade

A quinta actividade vai ser um pouco mais longa que as anteriores. Nesta actividade vais fazer a ligação entre as **várias sequências** da história que o teu grupo criou. A **ordem** das sequências é a ordem que o teu grupo decidiu quando elaborou o **guião**.

Como as sequências são conjuntos de fotografias, podes experimentar juntá-las num mesmo programa. O programa Windows Movie Maker pode ser utilizado para este efeito. Este processo vai ser desenvolvido na sala de aula com a coordenação dos teus professores.

Exercício 1 (Sala de aula): Quando o trabalho estiver concluído e já tiver sido transformando num **ficheiro de vídeo**, podes publicá-lo nesta galeria de imagens.

Exercício 2 (Trabalho de casa): O teu grupo deve elaborar um texto sobre os aspectos mais importantes e os mais aborrecidos deste trabalho.

Este fórum permite a cada participante começar um tema de conversação.


Apreciação global e comentários:

Apresentação ajustada ao pretendido, na sua globalidade.

*Uma curta observação: Sugere-se que sejam explicitadas - já neste texto – cada passo e cada função das aplicações a utilizar. (A 2ª frase sugere o power point para juntar as sequências, e não é referido como se transformam em vídeo. A 3ª frase já refere só a exportação para o Youtube). Convém referir/propor o software de edição e conversão de vídeo. (corrigido)

APÊNDICE U

Validação do Ambiente Virtual de Aprendizagem

Configurações				
<i>Sexta actividade A</i>				
Itens considerados	Detalhes	Parecer		
		Concorda	Não concorda	Sugestão
Faixa de apresentação	Cor da base	X		
Texto da actividade	Legibilidade	X		
	Adequação à faixa etária (10 a)	X		
	Tipo e tamanho da Letra	X		
	Cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Voki	Adequação da imagem fundo	X		
	Adequação da narração	X		*
	Adequação da personagem	X		
	Adequação da cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Gif tridimensional	Oportunidade do tema	X		
	Adequação da cor da personagem	X		
	Adequação da cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Relação com o fórum	Adequação da faixa de apresentação ao fórum	X		
Imagem ilustrativa				
				
<p>Apreciação global e comentários:</p> <p>Faixa de atividade equilibrada nos seus diferentes elementos visuais, de acordo com o pretendido.</p> <p>* conteúdo da narração: Será o conceito “maturidade” que se pretende passar? Pretende-se incluir alguma mensagem do foro ético? Ou simplesmente a questão da competência relativa à eficiência comunicacional, tal como está bem caracterizada, e bem, no texto do fórum 6B? Exemplo alternativo para a frase do Voki: “ Publicar um trabalho no Youtube implica comunicar bem com imagens e sons. Será que és capaz?” (Corrigido texto e narração e voz do pivot)</p>				

APÊNDICE U

Validação do Ambiente Virtual de Aprendizagem

Configurações				
Sexta actividade B - Fórum				
Itens considerados	Detalhes	Parecer		
		Concorda	Não concorda	Sugestão
Texto da actividade	Legibilidade	X		
	Adequação à faixa etária (10 a)	X		
	Tipo e tamanho da Letra	X		
Pergunta	Legibilidade	X		
	Adequação aos conteúdos expressos	X		*
	Adequação à faixa etária (10 a)	X		
	Tipo e tamanho da Letra	X		

Imagem ilustrativa

Sexta Actividade

O software social conhecido por Youtube é um instrumento de **comunicação**. Designa-se por comunicação o processo que acontece entre dois ou mais Seres Vivos, sempre que um deles envia sinais visuais sonoros, tácteis (ou de outro tipo) ao outro ou aos outros.

Todos os Seres Vivos comunicam entre si. No nosso caso, trata-se de um processo de comunicação **audiovisual**, pois iremos utilizar imagens e sons. Neste processo, um **emissor** envia uma **mensagem** a um **receptor**. Por seu turno o receptor ao receber a mensagem tenta interpretá-la para compreender o seu sentido. No nosso caso, o emissor é o grupo, a mensagem é o teu trabalho e o receptor é todo o público que irá ver o vosso trabalho na plataforma Moodle e ainda mais no Youtube.

Por isso, a vossa mensagem deve ser bem apresentada, deve ter um bom contraste (imagem) e uma boa qualidade de som (áudio), para que os receptores compreendam bem a mensagem (descodificação da mensagem).

Exercício 1 (Sala de aula): Com a ajuda dos teus professores, o teu grupo irá expor o ficheiro de vídeo contendo o vosso filme para o Youtube.

Exercício 2 (Trabalho de casa) Pergunta: Quando um receptor não compreende uma mensagem, de quem é a responsabilidade? Do Receptor? Da mensagem? Do Emissor? Explica o teu raciocínio.


Começar um novo tema

Apreciação global e comentários:

Atividade com redação adequada ao pretendido. Sugere-se a revisão relativa ao comentário anterior, em 6ª. **(Corrigido)**

APÊNDICE U

Validação do Ambiente Virtual de Aprendizagem

Configurações				
Sétima actividade A				
Itens considerados	Detalhes	Parecer		
		Concorda	Não concorda	Sugestão
Faixa de apresentação	Cor da base	X		
Texto da actividade	Legibilidade	X		
	Adequação à faixa etária (10 a)	X		
	Tipo e tamanho da Letra	X		
	Cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Voki	Adequação da imagem ao fundo	X		
	Adequação da narração	X		
	Adequação da personagem	X		
	Adequação da cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Gif tridimensional	Oportunidade do tema	X		
	Adequação da cor da personagem	X		
	Adequação da cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Relação com o fórum	Adequação da faixa de apresentação ao fórum	X		
<p>Imagem ilustrativa</p> 				
<p>Apreciação global e comentários:</p> <p>Faixa de atividade equilibrada nos seus diferentes elementos visuais, de acordo com o pretendido.</p> <p>Realça-se a clareza sonora da voz - Voki</p>				

APÊNDICE U

Validação do Ambiente Virtual de Aprendizagem

Configurações				
Sétima actividade A – Introdução ao Questionário				
Itens considerados	Detalhes	Parecer		
		Concorda	Não concorda	Sugestão
Texto da actividade	Legibilidade	X		
	Adequação à faixa etária (10 a)	X		
	Tipo e tamanho da Letra	X		
Pergunta	Legibilidade	X		
	Adequação aos conteúdos expressos	X		
	Adequação à faixa etária (10 a)	X		
	Tipo e tamanho da Letra	X		
Imagem ilustrativa				
<div style="background-color: #e6f2ff; padding: 10px; border: 1px solid #add8e6; text-align: center;"> <p>Sétima Actividade</p> <p>Nesta actividade vais reflectir sobre a forma como aprendeste neste projecto.</p> <p>Também é importante reflectires sobre o modo como contribuíste para o trabalho de grupo e para a realização do trabalho.</p> <p>Método de avaliação: Última tentativa</p> <p>Vista prévia do teste</p> </div>				
Apreciação global e comentários:				
Adequado em si, e coerente com a construção do processo.				

APÊNDICE U

Validação do Ambiente Virtual de Aprendizagem

Configurações				
Sétima actividade B – Introdução ao Questionário				
Itens considerados	Detalhes	Parecer		
		Concorda	Não concorda	Sugestão
Texto da actividade	Legibilidade	X		
	Adequação à faixa etária (10 a)	X		
	Tipo e tamanho da Letra	X		
Pergunta	Legibilidade	X		
	Adequação aos conteúdos expressos	X		
	Adequação à faixa etária (10 a)	X		
	Tipo e tamanho da Letra	X		

Imagem ilustrativa

1

Seleccione uma resposta.

O trabalho de grupo foi uma das principais actividades de produção do vosso filme. Achas que o grupo funcionou bem?

- ☐ a. O grupo funcionou muito mal.
- ☐ b. O grupo funcionou às vezes, mas pouco.
- ☐ c. O Grupo funcionou bem, mas nem todos ajudaram.
- ☐ d. O grupo funcionou bem e todos ajudaram.
- ☐ e. Sem o trabalho do grupo não teria sido possível desenvolver o projecto.

2

Seleccione uma resposta.

A utilização do computador facilitou o trabalho de grupo ou tornou o trabalho mais complicado?

- ☐ a. Foi muito difícil aprender a trabalhar com o computador e este aspecto prejudicou o trabalho.
- ☐ b. Foi difícil trabalhar com o computador mas conseguimos fazer o trabalho.
- ☐ c. Foi fácil trabalhar com o computador e conseguimos realizar o trabalho.
- ☐ d. Foi fácil trabalhar com o computador e o trabalho ficou bastante bom.
- ☐ e. Fiquei a saber bastante de computadores e o trabalho ficou muito bom.

3

Seleccione uma resposta.

As Tecnologias de Informação e Comunicação, (ex. computador e Internet), ajudaram-te a compreender a matéria de EVT?

- ☐ a. Não ajudaram nada e até dificultaram a aprendizagem da matéria.
- ☐ b. Ajudaram muito pouco. Sem a ajuda das TIC aprendia na mesma.
- ☐ c. Sim, as TIC ajudaram-me mas podia ter aprendido mais.
- ☐ d. Sim, as TIC ajudaram-me a compreender melhor a matéria.
- ☐ e. Sim, sem as TIC não tinha aprendido quase nada.

Apreciação global e comentários:

APÊNDICE U

Validação do Ambiente Virtual de Aprendizagem

Configurações				
<i>Sétima actividade C - Questionário</i>				
Itens considerados	Detalhes	Parecer		
		Concorda	Não concorda	Sugestão
Texto da actividade	Legibilidade	X		
	Adequação à faixa etária (10 a)	X		
	Tipo e tamanho da Letra	X		
Questões	Legibilidade	X		
	Adequação aos conteúdos expressos	X		*
	Adequação à faixa etária (10 a)	X		
	Tipo e tamanho da Letra	X		

Imagem ilustrativa

4 Vamos fazer-te algumas perguntas sobre Arte.

Selecione uma resposta.

- a. A Arte é boa para perder tempo.
- b. A Arte é importante e foi na escola que percebi isso.
- c. A Arte é interessante mas eu não ligo muito.
- d. A Arte é muito importante porque pode contribuir para a qualidade da nossa vida.
- e. A Arte é interessante mas eu não ligo muito.

5 O teu filme de animação tem personagens. O que é uma personagem num filme?

Selecione uma resposta.

- a. Uma personagem é um habitante da Pérsia.
- b. Uma personagem é uma forma visual que participa no desenrolar de uma acção.
- c. Uma personagem serve para fazer publicidade a um filme.
- d. Uma personagem é alguém que visiona um filme.
- e. Uma personagem é uma forma geométrica.

6 Sequência é um conceito muito utilizado em cinema de animação. Sabes o que significa?

Selecione uma resposta.

- a. Sequência é um jogo de cartas.
- b. Sequência torna o filme mais colorido.
- c. Sequência é um conjunto de frames ou de fotogramas.
- d. Sequência é um movimento rápido.
- e. Sequência é o momento em que um filme chega ao fim.


Apreciação global e comentários:

Questionário ajustado à progressão construtiva.

*Curta nota relativa à questão 5: Na opção B, a escolha do termo “OBJECTO” pode continuar sujeita a alguma dificuldade de interpretação nesta faixa etária, dependendo, é certo, do trabalho de comunicação realizado em sala de aula. Sugestão: incluir também termos como “alguém”, “protagoniza”, “actua”... (**Corrigido**)

APÊNDICE U

Validação do Ambiente Virtual de Aprendizagem

Configurações				
Oitava actividade A				
Itens considerados	Detalhes	Parecer		
		Concorda	Não concorda	Sugestão
Faixa de apresentação	Cor da base	X		
Texto da actividade	Legibilidade	X		
	Adequação à faixa etária (10 a)	X		
	Tipo e tamanho da Letra	X		
	Cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Voki	Adequação da imagem fundo	X		
	Adequação da narração	X		
	Adequação da personagem	X		
	Adequação da cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Gif tridimensional	Oportunidade do tema	X		
	Adequação da cor da personagem	X		
	Adequação da cor da base	X		
	Adequação da posição na faixa	X		
Relação com o fórum	Adequação da faixa de apresentação ao fórum	X		
Imagem ilustrativa				
				
Apreciação global e comentários:				
Conclusão adequada.				

Validação do Ambiente Virtual de Aprendizagem

[illegible]

APÊNDICE U

Validação do Ambiente Virtual de Aprendizagem

<i>Outros aspectos a validar:</i>	
Itens a considerar	Apreciação global e comentários
Arquitectura do AVA	A estrutura modular do AVA expressa, na sua progressão, coerência e consistência do ponto de vista do trabalho construtivo.
Design e Navegabilidade/ Usabilidade do AVA	A padronização de conjuntos de elementos visuais e segmentos funcionais muito simples facilita a intuição dos destinatários, tendo em conta a sua faixa etária. A Usabilidade do Ambiente decorre igualmente da sobriedade e simplicidade dos caminhos apontados pelas sucessivas mensagens.
Outros aspectos técnicos	Para além dos detalhes já enunciados, nada a assinalar.
Apreciações complementares	Nada a assinalar

Data: Lisboa, 24/ 11/ 2011

Nuno Manuel da Silva Barrela